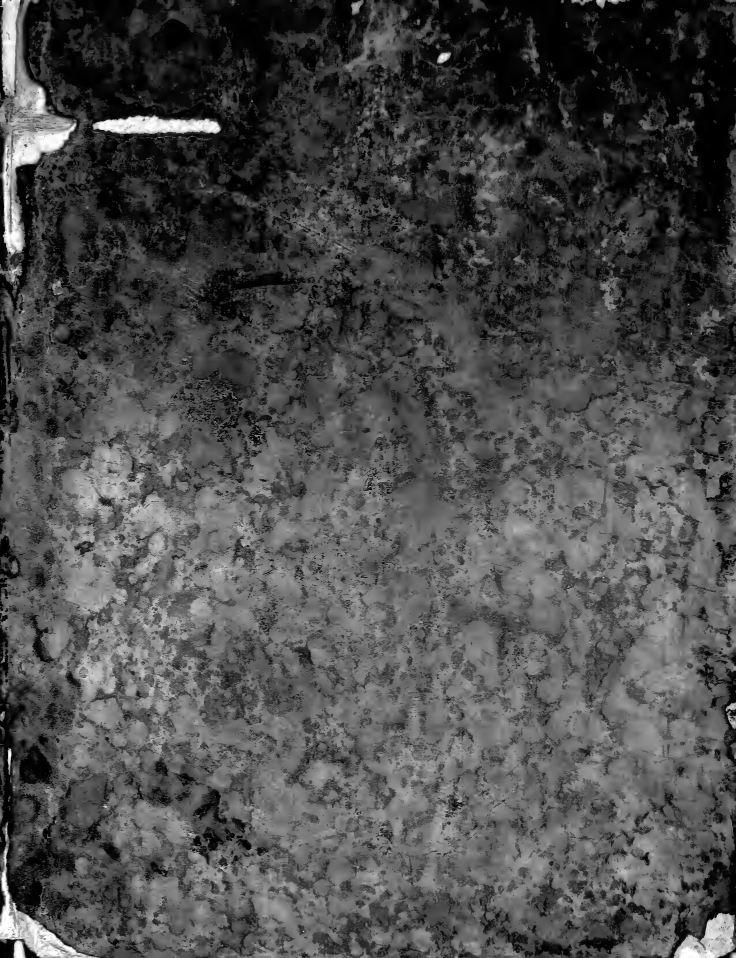
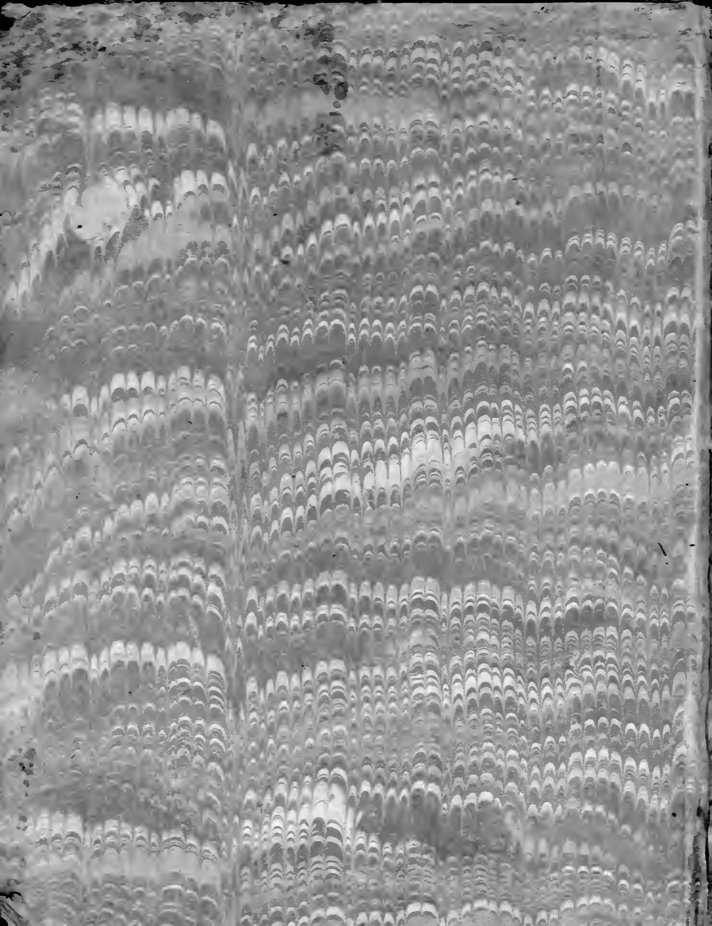
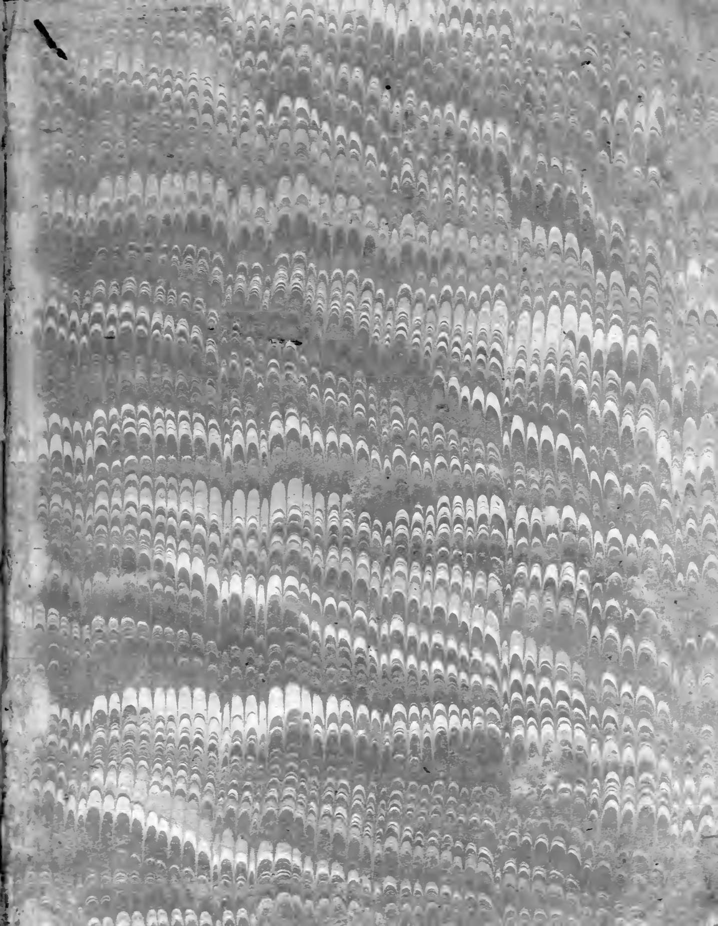






DICTIONNAIRE
MATHEMATIQUE,
OU
IDÉE GENERALE
DES
MATHEMATIQUES.

DANS LEQUEL L'ON TROUVE, outre les Termes de cette ſcience, pluſieurs Termes des Arts & des autres ſciences; Avec des raiſonnemens qui conduiſent peu à peu l'eſprit à une connoiſſance univerſelle des Mathematiques.

Par M. OZANAM, Profeſſeur des Mathematiques.



A PARIS,
Chez ESTIENNE MICHALLET, Imprimeur du Roy, ruë Saint Jacques, à l'Image ſaint Paul.

M. DC. XCI.

AVEC PRIVILEGE DU ROY.



PREFACE.



E me ſuis ſouvent étonné qu'en un ſiecle auſſi éclairé que celui-cy, où les Arts & les Sciences ſemblent avoir receu leur derniere perfection, on n'ait point encore tenté de donner un Dictionnaire, qui expliquât éxactement tous les Termes des Mathematiques, dont l'uſage eſt devenu ſi commun. La Juriſprudence, la Medecine, la Philoſophie, la Theologie, l'Hiſtoire, la Geographie, la Peinture, l'Architecture, la Sculpture, la Fortification, la Navigation, la Botanique, le Jardinage, & les Arts les plus communs ont leurs Dictionnaires. L'Arithmetique, la Geometrie, l'Aſtronomie, l'Optique, la Mecanique, la Muſique, & toutes les autres parties des Mathematiques ont encore plus beſoin de ce ſecours, pour être plus difficiles, & en même tems neceſſaires à pluſieurs Perſonnes, qui ſont ſouvent obligées de parler de ces ſortes de choſes avec les honnêtes gens.

Nous vivons dans un Regne ſi rempli de grands évenemens, ſi floriſſant pour les Lettres & pour les Arts, ſi celebre par les nouvelles découvertes qui ſe ſont faites en Phyſique & en Aſtronomie, & ſi magnifique par les ouvrages publics, que pour parler de l'Hiſtoire de LOUIS

LE GRAND, il faut necessairement parler de Guerres, & de Places fortifiées, investies, assiegées, défendues, & emportées: des voyages de long-cours, de la fabrique des Vaisseaux & des Galeres, & de la Navigation: des observations celestes, & des nouvelles Machines inventées pour conduire les eaux, pour aplanir les Montagnes, pour passer les rivieres & pour les détourner, pour couper des Masses de pierre, pour élever des édifices superbes, pour foüiller dans les entrailles de la Terre, & pour faire toutes les autres merveilles, qui font aujourd'hui le bonheur de la France, & l'admiration des Etrangers.

Où sont les Arts & les Sciences, qui n'ayent besoin d'emprunter le secours des Mathematiques, ou pour agir, ou pour s'expliquer de mille choses qui en dépendent, soit pour leurs operations, soit pour leur intelligence? La jurisprudence a recours aux proportions, pour tenir la juste balance qui regle les interêts, les droits, les pretentions, & les differens de la vie civile, du commerce, & des societez. Combien de fois est-elle obligée d'apeller la Geometrie à ses jugemens, pour diviser des Terres litigieuses, pour regler les confins, & pour assigner les heritages dans les partages qui se font.

N'est-ce pas par l'art des combinaisons que la Physique a découvert une infinité d'éfets surprenans, & reduit à un petit nombre de Principes seurs, fixes, & invariables, tant d'experiences qu'elle a faites, & qu'elle fait encore tous les jours?

La nouvelle Philosophie ne considere-t-elle pas tous les Animaux comme autant de Machines, par les raports qu'a la circulation du sang, les mouvemens des nerfs, des muscles, & des esprits, & les battemens des arteres, avec les ressorts des Mecaniques, l'équilibre des liqueurs, les vibrations des Pendules, & les lignes droites, obliques, & traversantes, qui composent les plans des fibres dans la stru-

ĉture des chairs, & dans leurs diſpoſitions : ce qui a fait donner à certains muſcles les noms de *Trapezes*, & de *Rhomboïdes*, noms barbares & énigmatiques, pour ceux qui ne ſont pas initiez dans les miſteres de la Geometrie?

La connoiſſance de l'Aſtronomie n'eſt-elle pas mêmes neceſſaire à un Medecin pour les prognoſtics, & pour donner aux malades des remedes à propos? C'eſt ſans doute ce qui a engagé tant d'habiles Medecins à joindre aux lumieres de la Phyſique, les lumieres des Mathematiques, dans leſquelles pluſieurs ont excellé.

Aprés avoir parlé en general des principales utilitez d'un Dictionnaire des Mathematiques, il faut rendre raiſon de l'ordre que j'ay tenu dans celui-cy. Je n'ay pas ſuivi l'ordre Alphabetique, que l'on obſerve ordinairement en de ſemblables livres, où l'on ne cherche que l'explication & les divers uſages des mots. J'ay crû que l'ordre & la methode des Sciences ſeroit plus propre, parce qu'on y verroit chaque Terme en ſa place avec les Definitions des choſes, leurs uſages & leurs raports, & que ce livre pourroit être en même tems non ſeulement un Dictionnaire, mais encore un Rudiment des Mathematiques, pour ceux qui ſont bien aiſes de voir les choſes dans leurs ſources. C'eſt ainſi que Julius Pollux fit autrefois ſon Dictionnaire Grec pour des matieres plus aiſées, & qui demandoient moins de ſuite que les Termes d'une ſcience Methodique.

J'ay premierement traité de la Mathematique Simple, c'eſt à dire de l'Arithmetique & de la Geometrie, & enſuite de la Mathematique Mixte, qui comprend la Coſmographie, l'Aſtronomie, la Geographie, la Theorie des Planetes, l'Optique, la Mecanique, l'Architecture tant civile que Militaire, & la Muſique.

Ces parties ſont diviſées en d'autres parties : comme l'Arithmetique en Arithmetique vulgaire ou pratique, & en Algebre : la Geometrie en Geometrie ſpeculative, & en

Geometrie Pratique : la Geographie en Navigation, & en Geographie Aſtronomique, Naturelle, Civile, & Hiſtorique : l'Optique en Perſpective, Gnomonique, Catoptrique, Dioptrique, & Peinture : la Mecanique en Statique, & en Hydroſtatique, &c.

J'ay tâché de ne laiſſer en tout cela échaper aucun des Termes qui ont beſoin d'être expliquez, pour être entendus de tout le monde : mais je n'ay pas jugé neceſſaire de groſſir ce Volume des Termes qui ſont communs aux Mathematiques & aux autres Arts, & qui ſont dans un uſage ſi commun que perſonne ne les ignore. J'y ay ajouté en échange l'explication de pluſieurs Termes de Phyſique, & de l'Hiſtoire naturelle, & de divers Arts, parce qu'ils entroient par occaſion dans mon ſujet, & que j'ay cru que mes Lecteurs ſeroient bien aiſes de les aprendre. Enfin ſi j'ay donplus d'étenduë à la Navigation qu'aux autres Traitez, c'eſt parce qu'à preſent la France n'eſt pas moins redoutable ſur la Mer que ſur la Terre, & qu'elle eſt en état non ſeulement de ne rien craindre des entrepriſes de tous ſes ennemis ſur les deux Mers, mais encore de leur donner la loy par la plus puiſſante Armée qu'on ait vû ſur l'Ocean.

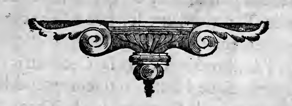


TABLE
DES TRAITEZ
contenus dans ce Livre.



TABLE

DES LEMMES, DES THEOREMES, & des Problemes, qui ont été mis par occasion dans ce Livre.

LEMMES.

THEOREME.

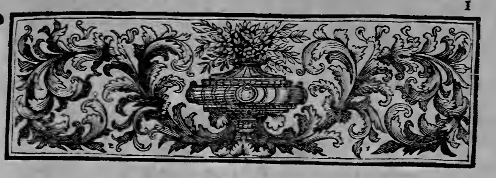
cercle, dont le centre est D, *on tire une droite quelconque* ABC, *qui ne passe pas par le centre* D, *& une autre quelconque* BF, *laquelle pareillement ne passe pas par le même centre* D, *& qu'on fasse l'arc* FG *égal à l'arc* BF, *& que par le point* G *on tire la droite* GSI *parallele à la droite* ABC, *& qu'enfin on fasse au même point* G, *avec la droite* FG *prolongée vers* R, *l'angle* RGH *égal à l'angle* FBC; *l'angle* IHG *sera égal à la difference de l'arc* BFG *& de l'arc* BC *augmenté du demicercle: c'est à dire que si l'on tire le diametre* CDO, *l'angle* IGH *sera égal à l'arc* OG, *ou à l'angle* GDO p. 502.

PROBLEMES.

Etant

&

DICTIONNAIRE



DICTIONNAIRE MATHEMATIQUE. OU IDE'E GENERALE DES MATHEMATIQUES.



UOY QUE la *Mathematique*, selon son etymologie, signifie seulement Discipline, elle merite neanmoins le nom de Science mieux qu'aucune autre, puisque ses principes sont connus sans experience, & ses propositions demontrées avec une telle évidence, qu'il n'est pas permis aux opiniâtres d'en douter. On l'enseignoit autrefois aux Enfans avant la Philosophie, & c'est pour cela qu'Aristote la nomme *la Science des Enfans*. Cela se pratiquoit non seulement pour reveiller l'esprit des jeunes gens par une étude fort agreable, mais aussi pour les disposer à mieux entendre les Sciences naturelles. Et le divin Platon n'admettoit personne en son Ecole, qu'il ne sceût la Geometrie. Οὐδεὶς ἀγεωμέτρητος εἰσίτω.

La *Science* est une connoissance acquise par des principes clairs & évidens: & comme les principes de la Mathematique sont tres-clairs & tres-évidens, il s'ensuit que la Mathematique est une veritable Science.

La *Mathematique* est donc une Science, qui enseigne tout ce qui se peut mesurer & conter; ce qui se peut conter sont les nombres, & s'apelle *Arithmetique*; ce qui se peut mesurer sont les longueurs & les largeurs, le retardement & la vitesse du mouvement, la force & l'abaissement du Son, l'augmentation & la diminution des Qualitez, & c'est ce que l'on nomme communément *Geométrie*.

Les parties donc essentielles de la Mathematique *simple*, sont l'*Arithme-*

tique & la *Geometrie*, lesquelles s'aident mutuellement l'une & l'autre, & ne dépendent aucunement des autres Sciences, si ce n'est peut-être de la Logique artificielle : mais je crois que la naturelle suffit à un Homme d'esprit, qui est bien enseigné. Les autres parties ne sont que des connoissances physiques expliquées par les principes ou d'*Arithmetique*, ou de *Geometrie*.

La *Logique artificielle* est un choix de plusieurs preceptes pour bien raisonner, & la *Logique naturelle* est ce fonds de bon sens, qui nous fait naturellement discerner le vray d'avec le faux : or comme la Mathematique est une Science tres-naturelle, ce n'est pas sans raison que nous avons dit que pour la bien entendre, la Logique naturelle suffit à une personne qui a de l'esprit.

Par ce mot de *Mathematique simple*, nous entendons celle qui considere la quantité simplement par elle-même, en faisant abstraction de toute matiere ou sujet sensible.

Nous parlerons premierement de la Mathematique simple dans l'*Arithmetique* & dans la *Geometrie*, pour traiter en suite des parties de la *Mathematique mixte*, laquelle examine les proprietez de la quantité attachée à des sujets sensibles. Ces parties sont la *Cosmographie*, la *Mecanique*, l'*Optique*, & la *Musique*, lesquelles ont d'autres parties, dont nous parlerons en son lieu.

Les Mathematiques se divisent en *Speculatives*, & en *Pratiques*.

La *Speculative* ou *Theorique*, s'arrête simplement à la connoissance d'une chose.

La *Pratique* enseigne à faire & à executer une chose.

La Mathematique a des *Propositions*, des *Demonstrations*, & des *Principes*, sur lesquels tous ses raisonnemens sont appuyez.

La PROPOSITION est un discours, qui énonce l'attribut d'un sujet, & qui est vraye ou fausse. Elle peut être un *Probleme*, un *Theoreme*, un *Porime*, un *Apore*, un *Lemme*, un *Scolie*, un *Corollaire*, & un *Porisme*.

Le PROBLEME est une proposition qui tend à la pratique : comme de *diviser une ligne terminée en autant de parties égales que l'on voudra*. Il peut être *Ordonné*, & *Inordonné* : *Determiné*, & *Indeterminé*, ou *Local*.

Le *Probleme ordonné* est celuy qui n'a qu'une solution, c'est-à-dire qui ne peut être fait qu'en une seule façon. Comme de *décrire sur une ligne donnée un triangle rectiligne equilateral*, ou de *faire passer une circonference de cercle par trois points donnez*.

Par ce mot, *Donné*, on entend dans les Mathematiques, ce qui est connu *de grandeur*, ou *de position*, ou *d'espece*, ou *de proportion*, c'est-à-dire dont la grandeur, ou la position, ou l'espece, ou la proportion sont connues. Quand sa grandeur est connue, on l'apelle *Donné de grandeur*. Quand sa position est connue, on le nomme *Donné de position*. Et quand sa grandeur & sa position sont connues, il est apellé *Donné de grandeur & de position*. Comme si l'on décrit un cercle sur un Plan, son centre sera donné de position, son diametre sera donné de grandeur, & le cercle sera donné de grandeur & de position. Que si l'on tire un diametre quelconque, ce diametre sera aussi donné de grandeur & de position. Le cercle peut aussi être donné seulement de grandeur, savoir en concevant seulement son diametre d'une grandeur connue sans que le cercle soit décrit effectivement sur un Plan. Quand son espece est connue, on le nomme *Donné d'espece* : & quand de

deux quantitez la raiſon eſt connue, on les apelle *Données de proportion.*

Connu eſt ce qui eſt clairement compris de nous, & auquel on peut faire un égal. Comme la hauteur d'une Tour eſt dite connue, quand on ſçait combien elle a de toiſes, ou de pieds. On connoît auſſi que *les trois angles d'un triangle rectiligne ſont égaux à deux droits*, c'eſt-à-dire que la ſomme des trois angles d'un triangle rectiligne eſt connue.

L'*Inconnu* eſt ce qui n'eſt point connu ny compris de nous. Comme de *faire un Quarré égal à un cercle donné*, ce que l'on apelle communément *Quadrature du cercle.* Car on entend par le mot *Quadrature*, la maniere de faire un quarré égal à une figure propoſée. Ainſi *la Quadrature de la Parabole* eſt la maniere de faire un quarré égal à une Parabole terminée.

Le *Probleme inordonné* eſt celuy qui reçoit des ſolutions infinies, c'eſt-à-dire qui ſe peut faire en une infinité de manieres differentes. Comme de *faire paſſer une circonference de cercle par deux points donnez*, ou de *décrire ſur une ligne donnée un triangle rectiligne iſoſcele*, ou bien de *diviſer en deux également un triangle rectiligne donné*, &c.

Le *Probleme determiné* eſt celuy qui n'a qu'une, ou qu'un certain nombre determiné de ſolutions, & pas davantage. Tel eſt le Probleme ſuivant, qui n'a qu'une ſolution, & qui peut ſervir pour inſcrire un Pentagone regulier dans un cercle; *Decrire ſur une ligne droite donnée un triangle rectiligne iſoſcele, où l'un des deux angles à la baſe ſoit double de celuy du ſommet.* Tel eſt auſſi le Probleme ſuivant, qui a deux ſolutions; *Trouver un triangle rectiligne iſoſcele, dont l'aire & le contour ſoient donnez.* Tel eſt encore le Probleme ſuivant, qui a trois ſolutions, & qui ſert pour diviſer un angle rectiligne donné en trois parties égales; *Tirer d'un point donné ſur la circonference d'un cercle donné une ligne droite, dont la partie qui ſera terminée de l'autre côté par la circonference & par un diametre donné de poſition, ſoit égale au rayon du même cercle.* Ainſi des autres.

Un Probleme determiné peut être *ſimple*, ou *lineaire*, *Plan*, *Solide*, & *Surſolide*, c'eſt-à-dire *plus que Solide.*

Le *Probleme ſimple*, ou *lineaire*, eſt celuy qui ſe peut reſoudre en Geometrie par l'interſection de deux lignes droites. Tel eſt le Probleme ſuivant; *Meſurer une hauteur inacceſſible par le moyen de deux bâtons inégaux.* Il eſt évident qu'un Probleme ſimple eſt ordonné, c'eſt-à-dire qu'il ne peut avoir qu'une ſolution, parce que deux lignes droites ne ſe peuvent couper qu'en un point.

Le *Probleme Plan* eſt celuy qui ne ſe peut reſoudre en Geometrie que par l'interſection de deux circonferences de cercle, ou d'une circonference de cercle & d'une ligne droite. Tel eſt le Probleme ſuivant, qui ſe peut reſoudre tres-facilement par l'interſection de deux circonferences de cercle; *Decrire de quatre lignes données de grandeur un Trapeze, dont l'aire ſoit donnée.* Tel eſt auſſi le Probleme ſuivant, qui ſe peut encore reſoudre tres-élegamment par l'interſection de deux circonferences de cercle, & qui ſert pour trouver un point, duquel on puiſſe voir égales trois lignes inégales conſtituées ſur une ligne droite; *Quatre points étant donnez ſur une ligne droite, en trouver un autre hors de cette ligne, duquel tirant aux quatre points donnez autant de lignes droites, il ſe forme en ce même point trois angles égaux.*

Tel est encore le Probleme suivant, qui se peut resoudre tres-facilement par l'intersection d'une ligne droite & d'une circonference de cercle; *Trouver un triangle rectangle, dont le plus grand côté & la somme des deux autres sont donnez.* Il est évident qu'un Probleme Plan ne peut avoir que deux solutions, parce que deux circonferences de cercle ne se peuvent couper qu'en deux points, ny une ligne droite & une circonference de cercle.

Le *Probleme solide* est celuy qui ne se peut resoudre en Geometrie que par l'intersection d'une circonference de cercle & de quelqu'autre section conique, ou par l'intersection de deux sections coniques quelconques autres que des cercles. Tel est le Probleme suivant, qui se peut resoudre tres-facilement par l'intersection d'un cercle & d'une Parabole, & qui peut servir pour inscrire dans un cercle donné un Eptagone regulier; *Décrire sur une ligne droite donnée un triangle isoscele rectiligne, où l'un des deux angles à la base soit triple de celuy du sommet.* Tel est aussi le Probleme suivant, qui se peut resoudre tres-facilement par l'intersection d'une Parabole & d'une Hyperbole entre ses asymptotes; & qui sert pour inscrire dans un cercle donné un Enneagone regulier; *Decrire sur une ligne droite donnée un triangle rectiligne isoscele, où l'un des deux angles à la base soit quadruple de celuy du sommet.* Tel est encore le Probleme suivant; *Inscrire dans un cercle donné un triangle, dont l'aire & le contour soient donnez:* qui se peut resoudre facilement par l'intersection d'une Parabole & du cercle donné. Il est évident qu'un Probleme solide ne peut pas avoir plus de quatre solutions, par ce que deux sections coniques ne se peuvent pas couper en plus de quatre points.

Le *Probleme sursolide* est celuy qui ne se peut resoudre en Geometrie que par des lignes courbes d'un genre plus élevé que les sections coniques. Tel est le Probleme suivant, qui se peut resoudre facilement par l'interſection de la Quadratrice Geometrique, & par une autre ligne du second genre, & qui sert pour inscrire dans un cercle donné un Endecagone regulier; *Decrire sur une ligne droite donnée un triangle isoscele rectiligne, où l'un des deux angles à la base soit quintuple de celuy du sommet.* Tel est aussi le Probleme suivant, qui se peut resoudre par l'intersection d'une Parabole & d'une ligne du troisiéme genre; *Inscrire par un point donné dans une Parabole donnée une ligne droite d'une grandeur donnée.* Nous expliquerons dans la Geometrie, ce que c'est qu'une ligne du premier genre, du second genre, &c. & dans l'Algebre la maniere de connoître la nature d'un Probleme.

Le *Probleme indeterminé*, ou *local*, est celuy qui reçoit une infinité de solutions differentes, de sorte que le point, qui peut resoudre le Probleme, quand il est de Geometrie, se peut choisir indifferemment dans une certaine étendue, laquelle peur être une *Ligne*, un *Plan*, un *Solide*, &c. & alors on dit que le Probleme est un *Lieu*, c'est-à-dire dans un *Lieu*. Voyez les deux Problemes suivans, dont le premier est *un lieu à la Parabole*, & le second *un lieu à la ligne droite.*

Le *Lieu Geometrique* est donc une étendue, dont chaque point peut resoudre indifferemment un Probleme indeterminé, quand on le veut resoudre par Geometrie. Tous les points d'un lieu Geometrique ont un même raport à tous les points correspondans d'une même ligne droite, comme l'on peut

voir dans nôtre *Traité des lieux Geometriques*, où la ligne droite part toûjours d'un point determiné, que nous avons apellé *Point fixe*, & que *M. de la Hire* apelle *Origine*.

Quand le point qui reſout le Probleme eſt dans une ligne droite, alors le Probleme eſt apellé *Lieu ſimple*, ou *Lieu à la ligne droite*. Tel eſt le Probleme ſuivant; *Trouver le centre d'un cercle, dont la circonference paſſe par les extremitez d'une ligne droite donnée de grandeur & de poſition:* parce que ce centre eſt dans une *ligne droite*.

Quand le point qui reſout le Probleme eſt ſur la circonference d'un cercle, alors le Probleme eſt apellé *Lieu Plan*, ou *Lieu au Cercle*. Tel eſt le Probleme ſuivant; *Etant donné de grandeur & de poſition un cercle & un de ſes diametres, trouver ſur le Plan de ce cercle un point au dehors du cercle, duquel tirant une ligne droite à l'une des deux extremitez du diametre donné, cette ligne droite ſoit diviſée en deux également par la circonference du cercle donné:* parce que ce point ſe trouve ſur la circonference d'un *cercle*.

Quand le point qui reſout le Probleme, ſe trouve ſut une autre ſection conique autre que le cercle, alors le Probleme eſt apellé *Lieu ſolide*. Tel eſt le Probleme ſuivant; *Trouver le centre d'un cercle qui touche une ligne donnée de poſition & un cercle donné de grandeur & de poſition:* parce que ce centre ſe trouve ſur la circonference d'une *Parabole*, dont le foyer eſt au centre du cercle donné, lors que le cercle & la ligne donnée ſe touchent. Tel eſt auſſi le Probleme ſuivant; *Trouver le centre d'un cercle, qui touche deux cercles donnez de grandeur & de poſition:* parce que ce centre ſe trouve ſur la circonference d'une *Hyperbole*, dont le foyer ſera au centre de l'un des deux cercles donnez, lors que ces deux cercles ſe toucheront. Tel eſt encore le Probleme ſuivant; *Etant donné de grandeur & de poſition une ligne droite, trouver un point hors de cette ligne, duquel tirant aux extremitez de la ligne donnée, deux lignes droites, leur ſomme ſoit donnée:* parce que ce point ſe trouve ſur la circonference d'une *Ellipſe*.

Enfin quand le point qui reſout le Probleme eſt ſur la circonference d'une ligne courbe d'un genre plus élevé qu'une ſection conique, ou qu'une ligne du premier genre, alors le Probleme eſt apellé *Lieu ſurſolide*. Tel eſt le Probleme ſuivant; *Etant donné un point & une ligne droite ſur un Plan, trouver ſur le même Plan un ſecond point au delà de la ligne donnée, en ſorte que ſi l'on tire une ligne droite par ces deux points, ſa partie compriſe entre le ſecond point & la ligne donnée, ſoit donnée:* parce que ce point ſe trouve ſur la circonference d'une *Conchoïde*, qui eſt une ligne du ſecond genre.

Pluſieurs Problemes ont leur *Determination*, hors de laquelle ils ſont impoſſibles. Tel eſt le Probleme ſuivant; *Conſtruire de trois lignes droites données de grandeur un triangle rectiligne:* dont la determination eſt que des trois lignes données la plus grande doit être moindre que la ſomme des deux autres, parce que dans tout triangle un côté quelconque eſt moindre que la ſomme des deux autres.

Quand le point qui reſout le Probleme eſt ſur une ſurface, alors ce Probleme eſt apellé *Lieu à la ſurface*. Tel eſt le Probleme ſuivant; *Trouver au dedans d'un Parallelogramme donné un point, par lequel tirant deux lignes droites paralleles aux deux côtez du Parallelogramme, les Parallelo-*

grammes qui se fermeront au dedans du Parallelogramme donné par l'intersection de ces deux lignes, soient en proportion geometrique : parce que ce point se peut prendre indifferemment sur le Plan du Parallelogramme donné, comme il est aisé à demontrer.

D'où il suit que quand le point qui resout le Probleme est dans un solide, ce Probleme doit être apellé *Lieu au solide :* & que quand le Probleme est *Theorematique*, c'est-à-dire quand le Probleme est un *Theoreme*, il est aussi un *Lieu*, lequel fait connoître la nature du Probleme. Tel est le Probleme suivant; *Couper une ligne donnée de grandeur & de position en un point, en sorte que le quarré de cette ligne soit égal à la somme des quarrez de ses deux parties, & à deux rectangles sous les mêmes parties.* Ce Probleme étant un *Theoreme*, comme il est évident par 4. 2. on conclut qu'il est *Indeterminé*, & que c'est un *lieu à la ligne droite*, puis qu'il est proposé touchant une ligne droite.

Un Probleme indeterminé se peut aussi proposer dans les nombres : comme *de trouver deux ou plusieurs nombres quarrez, dont la somme soit un nombre quarré :* ou bien de *trouver trois nombres tels que la somme & la difference de deux quelconques soient des nombres quarrez.* Ces deux Problemes & plusieurs autres se peuvent resoudre *indefiniment*, c'est-à-dire que les nombres qu'on cherche se peuvent exprimer en lettres, ausquelles on peut donner telles valeurs que l'on voudra, pour avoir par consequent autant de nombres differens que l'on voudra, & alors une semblable solution en lettres, se nomme *Solution indefinie*, de laquelle on peut tirer une regle generale pour resoudre le Probleme, laquelle on apelle *Canon.*

La solution d'un Probleme numerique peut aussi être *Rationnelle*, & *Irrationnelle.*

La *Solution Rationnelle* est celle qui se peut exprimer en nombres rationnels, telles que sont les solutions des deux Problemes precedens, & du suivant; *Trouver trois cubes, dont la somme soit un cube.*

La *Solution Irrationnelle* est celle qui ne se peut pas exprimer en nombres rationnels. Telle est la solution du Probleme suivant, qui est determiné; *Trouver trois nombres en proportion geometrique, dont les trois differences soient en proportion harmonique :* & aussi du suivant; *Trouver trois nombres en proportion harmonique, dont les trois differences soient en proportion geometrique*

La solution d'un Probleme geometrique peut aussi être *Geometrique* & *Mecanique.*

La *Solution Geometrique* d'un Probleme est celle qui se fait par des lignes convenables à la nature du Probleme : comme d'un Probleme simple par l'intersection de deux lignes droites : d'un Probleme Plan par l'intersection d'une ligne droite & d'une circonference de cercle, ou par l'intersection de deux circonferences de cercle, & ainsi en suite. On peut neanmoins resoudre un Probleme simple comme s'il étoit Plan, mais non pas un Probleme Plan comme s'il étoit solide, ni un Probleme solide comme s'il étoit sursolide. Ainsi la solution de *M. Des Cartes* pour l'invention de deux moyennes proportionnelles est geometrique, parce qu'il se sert de la circonference d'un cercle & d'une Parabole, qui sont deux lignes convenables à la na-

ture du Probleme, qui est solide. Mais la solution de *Diocles* n'est pas geometrique, parce qu'il se sert de la *Cissoïde*, laquelle étant une ligne du second genre, ne convient qu'à un Probleme surfolide. *Archim. de Sphara & cylindro.*

La *Solution Mecanique* d'un Probleme est celle qui se fait en tâtonnant, & encore celle qui se fait par le moyen d'une ligne qui n'est pas geometrique. Telle est la solution de *Sporus*, d'*Eratosthene*, de *Nicomede*, de *Hero*, de *Pappus*, & de *Viete*, pour l'invention de deux moyennes proportionnelles; parce que chacune se pratique en tâtonnant. Pareillement la maniere de diviser un angle rectiligne donné en autant de parties égales que l'on voudra, par le moyen de la *ligne Quadratrice*, de *Dinostrate* & de *Nicomede* est Mecanique, parce que cette ligne courbe n'est pas geometrique. Nous dirons donc dans la Geometrie ce que c'est qu'une ligne courbe geometrique. *Archim. ib. Papp. l. 3. Vieta in Pseudo-Mesol. Papp. l. 4.*

Un Probleme local peut aussi être *Simple*, *Plan*, *Solide*, & *Surfolide*, selon que le point qui le peut resoudre est sur une *ligne droite*, sur la circonference d'un *cercle*, sur la circonference de quelque ligne *solide*, ou du premier genre autre que le cercle, ou sur la circonference d'une ligne courbe *surfolide*, ou d'un genre plus élevé.

Le Probleme suivant est un Probleme local simple; *Trouver un point hors d'une ligne droite donnée de grandeur & de position, duquel tirant deux lignes droites aux extremitez de la ligne donnée, il se forme un triangle, dont l'aire soit donnée*, parce que ce point se trouve sur une ligne droite parallele à la ligne donnée, comme il est évident par 37. 1.

Le Probleme suivant est un Probleme local Plan; *Trouver un point hors d'une ligne droite donnée de grandeur & de position, duquel tirant deux lignes droites aux extremitez de la ligne donnée, ces deux lignes droites soient perpendiculaires entr'elles :* parce que ce point se trouve sur la circonference d'un cercle ayant la ligne donnée pour diametre, comme il est évident par 31. 3.

Le Probleme suivant est un Probleme local solide; *Trouver un point au dehors d'une ligne droite donnée de grandeur & de position, duquel tirant aux deux extremitez de la ligne donnée & par son point de milieu, trois lignes droites, ces trois lignes droites soient en proportion geometrique:* parce que ce point se trouve sur la circonference d'une Hyperbole équilatere, ayant pour diametre determiné la ligne donnée.

Le Probleme suivant est un Probleme local surfolide; *Trouver un point au dedans d'un angle rectiligne donné, par lequel tirant à l'une des deux lignes de l'angle une parallele qui rencontre l'autre ligne, le cube de cette parallele soit égal au solide sous le quarré d'une ligne donnée & la partie de cet autre ligne, terminée par la pointe de l'angle & par la parallele :* parce que ce point se trouve sur la circonference d'une Parabole solide, qui est une ligne du second genre.

Le THEOREME est une proposition speculative, qui exprime les proprietez d'une chose. Comme quand on dit que *dans un triangle rectiligne la somme des trois angles est égale à deux droits*, & que *dans un triangle spherique la somme des trois angles est plus grande que deux droits*, comme nous avons demontré en peu de mots dans la *Proposition* 1. de nôtre *Trigonometrie Spherique*.

Un Theoreme peut être *Universel*, *Particulier*, *Composé*, *Negatif*, *Local*, *Plan*, *Solide*, & *Reciproque*.

Le *Theoreme universel* est celuy qui s'étend universellement sur une quantité, sans aucune distinction. Tel est le *Theor.* 1. de nôtre *Planimetrie*. Tel est aussi le Theoreme suivant; *Le produit sous la somme & la difference de deux nombres quelconques est égal à la difference de leurs quarrez.*

Le *Theoreme particulier* est celuy qui ne s'étend que sur une quantité particuliere, comme le suivant; *Dans un triangle rectiligne équilateral chacun des angles est de 60 degrez*: & aussi le suivant; *La somme de deux nombres qui different de l'unité est égal à la difference de leurs quarrez*: & encore le suivant; *La somme des fractions infinies, dont les numerateurs sont 1, & les denominateurs sont les nombres triangulaires 3, 6, 10, &c. est égale à 1.*

Le *Theoreme simple* est celuy qui s'aplique sur une ligne droite, comme le suivant; *Si l'on coupe une ligne également & inégalement, le rectangle sous les parties inégales avec le quarré de la partie d'entre-deux, est égal au quarré de la moitié de la ligne*: & aussi le suivant; *Si une ligne est coupée dans la moyenne & extrême raison, le quarré de la toute avec le quarré du petit segment est triple du quarré de l'autre segment.*

Le *Theoreme composé* est celuy qui a plusieurs parties, comme le suivant; *La somme des trois angles d'un triangle spherique est plus grande que deux droits, & moindre que quatre droits*: & aussi le suivant; *De deux nombres rationnels, ou l'un des deux, ou leur somme, ou leur difference est divisible par trois.*

Le *Theoreme negatif* est celuy qui prononce l'impossibilité d'une Question: comme le suivant; *La somme de deux nombres quarré-quarrez ne peut pas être un nombre quarré*: & aussi le suivant; *On ne peut pas avoir deux nombres rationnels, dont le produit étant ajoûté au quarré du plus petit, & étant ôté du quarré du plus grand, la somme & le reste soient des nombres quarrez.*

Le *Theoreme local* est celuy qui se fait sur une surface, comme le suivant; *Les triangles decrits sur la même base & entre les mêmes paralleles sont égaux.*

Le Theoreme local peut être *Plan*, & *Solide*.

Le *Theoreme Plan* est celuy qui se fait sur une surface terminée par des lignes droites, comme le precedent, ou par la circonference d'un cercle, comme le suivant; *Tous les angles dans un même segment de cercle sont égaux.*

Le *Theoreme solide* est celuy qui se fait dans un espace terminé par une ligne solide, c'est-à-dire par une section conique autre que le cercle: comme le suivant; *Si l'on tire une ligne droite quelconque qui coupe deux Paraboles asymptotes, les deux parties de cette ligne droite terminées par les deux Paraboles, seront égales.*

Le *Theoreme reciproque* est celuy dont le Theoreme inverse est veritable. Tel est le Theoreme suivant; *Un triangle qui a deux côtez égaux a aussi deux angles égaux*, parce que son inverse est aussi veritable, sçavoir qu'*un triangle qui a deux angles égaux a aussi deux côtez égaux.*

Le PORIME est un Probleme tres-facile & presque connu de luy-même, & qui sert pour en resoudre de plus difficiles: comme de *faire passer une circonference de cercle par deux points*: ou de *retrancher d'une ligne donnée*

une

une plus petite d'une grandeur donnée. Un Theoreme bien aisé à demontrer, & presque évident de luy-même, peut bien aussi être un *Porime*, tel qu'est le suivant; *La ligne droite qui joint deux points pris à la volonté sur la circonference d'un cercle, est toute au dedans du cercle:* & aussi le suivant; *Si du plus grand angle d'un triangle rectiligne on tire sur le plus grand côté une perpendiculaire, elle tombera au dedans du triangle.* Car *Porime* vient de ce mot grec, Πόριμος, qui signifie une chose facile à comprendre, & qui ouvre le chemin à des choses plus difficiles.

L'APORE est un Probleme tres-difficile à resoudre, & qui n'a pas encore été resolu, quoy qu'il soit possible: comme la *Quadrature du cercle.* Avant *Archimede* la *Quadrature de la Parabole* étoit un Apore.

Le LEMME est une Proposition qui sert pour la demonstration d'un Theoreme, ou pour la construction d'un Probleme. On s'en sert pour avoir une demonstration moins embarassée, ou une construction plus facile à comprendre: comme vous verrez dans le Probleme suivant. C'est ainsi que pour demontrer qu'*une Pyramide est le tiers d'un Prisme de même base & de même hauteur*, on peut se servir de ce *Lemme*, sçavoir que *la somme des quarrez des quantitez infinies en continuelle proportion arithmetique, en commençant depuis* o, *est égale au tiers du plus grand quarré multiplié par le nombre qui exprime la multitude de ces quantitez:* comme nous avons démontré geometriquement dans nôtre *Planimetrie* independamment du Theoreme precedent. Il est évident que ce *Lemme* se peut aussi démontrer reciproquement par le moyen du Theoreme precedent, lequel luy servira de Lemme, comme nous avons aussi fait dans nôtre *Geometrie Pratique.* C'est aussi ainsi que pour *tirer par un point donné sur une ligne droite donnée une perpendiculaire*, Euclide a enseigné auparavant, la maniere de *décrire sur une ligne droite donnée un triangle équilateral.* C'est encore ainsi que pour *trouver le point d'inflexion d'une ligne courbe donnée, quand elle en a un*, on se sert de ce Lemme; *Tirer une ligne droite, qui touche en un point donné une ligne courbe donnée*, comme il a été enseigné par *M. Descartes*, & par *M. De Fermat*, & comme nous avons aussi enseigné en peu de mots par une methode nouvelle sur la fin de nos *Sections coniques* au *Probl.* 2.

Le *Point d'inflexion* d'une ligne courbe, est celuy où cette courbe commence à se recourber d'un sens contraire: comme il arrive dans la *Quadratrice geometrique*, dont nous avons parlé dans nôtre Planimetrie: dans la *Conchoïde*, dans la *Parabole solide*, qui a un quarré pour Parametre, & qui a son point d'inflexion au sommet, & dans plusieurs autres, qui ont plusieurs points d'inflexion, comme dans l'*Hyperbole solide*, &c.

On dit qu'*une ligne courbe est donnée*, lors qu'on en connoît la proprieté essentielle: & quand on en connoît l'espece, on l'apelle *Donnée d'espece*, aussi bien que toute autre figure, dont l'espece est connue.

Le SCOLIE est une remarque faite seulement comme en passant sur quelque discours. Voyez le Probleme suivant.

Le COROLLAIRE, c'est une consequence tirée de ce qui a été dit ou fait auparavant: comme si de ce qu'*un triangle qui a deux côtez égaux a aussi deux angles égaux*, on tire cette consequence; Donc *un triangle qui aura*

les trois côtez égaux, aura aussi les trois angles égaux. Voyez le Lemme suivant.

Le PORISME est un Theoreme general, qui se découvre dans un lieu que l'on a trouvé. C'est-à-dire quand on a trouvé par l'Algebre ou autrement, la construction d'un Probleme local, & que de ce lieu construit & démontré, on tire un Theoreme general, ce Theoreme est un *Porisme*. Ainsi un *Porisme* est proprement un Corollaire énoncé en Theoreme, qui se découvre dans un lieu que l'on a trouvé & démontré, & qui peut servir, comme dit *Pappus*, pour la solution des Problemes les plus generaux & les plus difficiles.

Nous en avons trouvé plusieurs, qui sont d'un grand usage, dont quelques-uns seront icy raportez dans un même lieu, pour vous mieux faire comprendre ce que c'est que *Porisme*, qui vient de ce mot grec Πείσω, qui, selon *Proclus*, signifie établir & conclure de ce qui a été fait & démontré, ce qui luy fait définir le *Porisme* un Theoreme tiré par occasion d'un autre Theoreme fait & démontré.

LEMME.

Si par le point D, pris à discretion sur la circonference de la Parabole ADB, on tire la droite DF parallele au Diametre GH, dont le Parametre est HI, & terminée en F par la droite AB, qui est ordonnée au diametre GH; la raison des deux lignes HI, AF, est égale à celle des deux BF, DF.

POur la Demonstration, tirez du point D de la droite DL parallele à l'ordonnée AB.

DEMONSTRATION.

Puisque la ligne AB est ordonnée au diametre GH, elle sera divisée en deux également au point G par le même diametre GH, & par 5. 2. on aura cette égalité, AFB + FGq ∞ AGq: c'est pourquoy si au lieu du quarré FG, ou du quarré DL on met le rectangle HIHL, & au lieu du quarré AG le rectangle HIHG, qui luy est égal par la nature de la Parabole, on aura cette autre égalité, AFB + HIHL ∞ HIHG, & en ôtant le rectangle HIHL, on aura celle-cy, AFB ∞ HIHG — HIHL ∞ HIGL ∞ HIDF: c'est pourquoy par 14. 6. les quatre lignes HI, AF, BF, DF, seront proportionnelles. Ce qu'il faloit démontrer.

COROLLAIRE.

On tire de ce Theoreme une methode aisée pour trouver le Parametre d'un Diametre donné dans une Parabole donnée. Comme si l'on donne le diametre HS de la Parabole donnée RHM; Pour en trouver le Parametre, tirez au diametre donné HS une ordonnée quelconque RM, avec un autre diametre quelconque DT, terminé par l'ordonnée RM en T, & par la Parabole en D, & cherchez aux trois lignes DT, MT, RT, une quatriéme proportionnelle HI, qui sera le Parametre qu'on cherche, lequel neanmoins se peut trouver encore plus facilement, sçavoir en cherchant aux deux lignes HS, RS, une troisiéme proportionnelle.



PROBLEME.

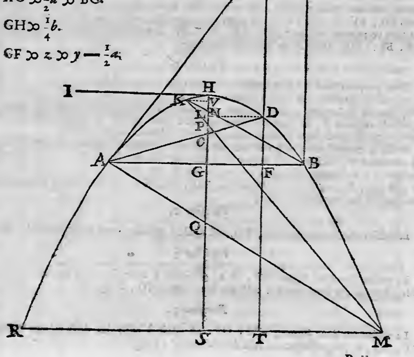
Trouver au dedans du triangle donné ABC, le point D, par lequel tirant parallelement au côté BC, la droite EF terminée par les deux autres côtez AB, AC, la raison des deux parties AF, BF, soit égale à celle des deux DE, DF.

POur resoudre ce Probleme par l'Analyse nouvelle, c'est-à-dire par l'Algebre, supposez

$AB \propto a.$
$BC \propto b.$
$DF \propto x.$
$AF \propto y.$

& alors les autres lignes se trouveront telles que vous les voyez marquées à côté de la figure: & parce que les quatre lignes AF, BF, DE, DF, ou y, $a - y$, $\frac{by}{a} - x$, x,

$AB \propto a.$
$BC \propto b.$
$DF \propto x.$
$AF \propto y.$
$EF \propto \frac{by}{a}.$
$DE \propto \frac{by}{a} - x.$
$BF \propto a - y.$
$AG \propto \frac{1}{2}a \propto BG.$
$GH \propto \frac{1}{4}b.$
$GF \propto z \propto y - \frac{1}{2}a.$





doivent être proportionnelles, on aura cette Equation $xy \propto by - ax - \frac{byy}{a} + xy$, ou $yy - ay + \frac{aax}{b} \propto 0$, qui est un lieu à la Parabole, comme l'on connoîtra en supposant $y \propto z + \frac{1}{2}a$, pour avoir cette autre Equation, $zz - \frac{1}{4}aa + \frac{aax}{b}$, qui apartient à une Parabole, dont le Parametre est $\frac{aa}{b}$. D'où nous avons tiré cette

Construction.

Ayant tiré par le point G milieu de la ligne AB, la droite GH parallele à la ligne BC, & égale au quart de la ligne BC, décrivez par les trois points A, H, B, sur le diametre GH, la Parabole AHB, qui sera le lieu qu'on cherche. De sorte que si par le point D pris à volonté sur la circonference de cette Parabole, on tire la droite EF parallele au côté BC, les quatre lignes AF, BF, DE, DF, seront proportionnelles.

Pour la demonstration, tirez le Parametre HI du diametre GH.

Demonstration.

Dans les triangles semblables ABC, AEF, on a cette analogie, AB, BC : : AF, EF: c'est pourquoy en prenant les moitiez des antecedens, & les quarts des consequens on aura cette autre analogie, AG, GH : : $\frac{1}{2}$AF, $\frac{1}{4}$EF, & si à la place des deux premiers termes AG, GH, on met les deux HI, AG, qui sont en même raison, par la nature de la Parabole, on aura cette autre analogie, HI, AG : : $\frac{1}{2}$AF, $\frac{1}{4}$EF, & en doublant les deux derniers termes, on aura celle-cy, HI, AG : : AF, $\frac{1}{2}$EF, & en doublant les deux consequens, on aura celle-cy, HI, AB : : AF, EF, & en mettant à la place des deux antecedens HI, AF, les deux BF, DF, qui sont en même raison par le Lemme precedent, on aura cette autre analogie, BF, AB : : DF, EF, & enfin en divisant, on aura celle-cy, AF, BF : : DE, DF. Ce qu'il faloit démontrer.

Scolie.

Cette proposition a été démontrée autrement par *Archimede* dans la *Prop. 5. de la Quadrature de la Parabole*, & encore autrement par le *R. P. Gregoire de saint Vincent* dans la *Prop. 92. de la Parabole*, où il suppose, comme Archimede, que le côté AC touche la Parabole au point A, ce qui est évident par nôtre construction. Je laisse à décider au Lecteur laquelle de ces deux demonstrations ou de la nôtre est la plus simple.

Si sur la circonference de cette Parabole ainsi décrite on prend quatre points à la volonté, comme A, K, D, M, & que l'on mene les droites DK, DA, MK, MA, qui coupent icy le diametre HS, aux quatre points N, O, P, Q, & que des quatre points D, M, A, K, on tire les droites DL, MS, AG, KV, ordonnées au diametre HS, on trouvera les Porismes suivans;

Porisme 1.

La raison des deux lignes NO, PQ, est égale à celle des deux ordonnées DL, MS.

Porisme 2.

La raison des deux lignes HO, HQ, est égale à celle des deux mêmes ordonnées, DL, MS, & par consequent à celle des deux lignes NO, PQ.

Porisme 3.

La raison des deux lignes, HN, HP, est égale à celle des deux mêmes ordonnées DL, MS, & par consequent à celle des deux NO, PQ.

Porisme 4.

La raison des deux lignes NP, OQ, est égale à celle des deux ordonnées KV, AG.

Porisme 5.

La raison des deux lignes HN, HO, est égale à celle des deux mêmes ordonnées KV, AG, & par consequent à celle des deux lignes NP, OQ.

Porisme 6.

La raison des deux lignes HP, HQ, est égale à celle des deux mêmes ordonnées KV, AG, & par consequent à celle des deux lignes HN, HO.

Nous pourrions donner les demonstrations de tous ces Porismes, & enseigner la maniere par laquelle ils ont été trouvez, mais ce n'est pas icy le lieu d'en parler davantage.

La DEMONSTRATION est un ou plusieurs argumens tirez les uns des autres, qui démontrent clairement & invinciblement quelque Proposition. Ses raisonnemens sont fondez sur les trois sortes de Principes Mathematiques, dont nous parlerons en aprés, pour éviter toutes sortes d'objections & de difficultez. On s'en sert pour convaincre l'esprit de la verité ou de la fausseté, de la possibilité ou de l'impossibilité d'une Proposition : & sans demonstration on a toûjours lieu d'en douter, à moins que la Proposition ne soit un Principe, parce qu'il arrive bien souvent qu'une Proposition est fausse, lors qu'elle paroît veritable aux sens & à l'esprit.

Une Demonstration peut être *Affirmative*, & *Negative* : *Geometrique*, & *Mecanique* : *Particuliere*, & *Generale*.

La *Demonstration affirmative* est celle qui par des propositions affirmatives & évidentes par dépendance l'une de l'autre, finit par ce qu'elle veut démontrer. Telles sont les deux demonstrations precedentes.

La *Demonstration Negative* est celle par laquelle on montre qu'une chose est telle par quelque absurdité qui s'ensuivroit, si elle étoit autrement. C'est ainsi que pour demontrer qu'*un triangle qui a deux angles égaux a aussi deux côtez égaux*, Euclide fait voir la contradiction qui s'ensuivroit, si l'un de ces deux côtez étoit plus grand que l'autre, pour conclure de là qu'ils sont égaux. Cette façon de démontrer est aussi apellée *Demonstration à l'impossible.*

La *Demonstration Geometrique* est celle qui se fait par des raisonnemens tirez des Elemens d'Euclide : telles que sont les deux Demonstrations precedentes, & toutes celles des Elemens d'Euclide, & plusieurs autres.

La *Demonstration Mecanique* est celle dont les raisonnemens se tirent des regles de la *Mecanique*. Comme si pour démontrer que *les trois lignes droites tirées des trois angles d'un triangle rectiligne par les milieux des côtez opposez se coupent en un même point au dedans du triangle*, je me sers de cette Proposition de *Mecanique*, qui dit que *le centre de gravité d'un triangle est dans une ligne droite tirée d'un angle quelconque par le milieu de son côté opposé.*

La *Demonstration particuliere* est celle qui se fait par le moyen de quelques Theoremes particuliers, comme d'autant de Lemmes. Telle est la démonstration de la *Quadrature de la Parabole* par *Archimede*, laquelle ne convient qu'à la Parabole commune.

La *Demonſtration generale* eſt celle qui ſe fait par le moyen de quelque Theoreme general, comme d'un Lemme. Telle eſt la *Quadrature de la Parabole* que l'on trouve dans nôtre *Planimetrie*, & qui ſe peut apliquer à toutes les Paraboles infinies, parce qu'elle dépend du *Theor.* 1. qui eſt extrememement général.

Une Demonſtration a ordinairement trois parties, ſçavoir l'*Explication*, la *Preparation*, & la *Concluſion*.

L'*Explication* eſt l'expoſition des choſes que l'on ſuppoſe données dans la Propoſition, & de ce que l'on veut démontrer.

La *Preparation* ce ſont quelques lignes qu'il faut ſouvent tirer dans la figure, quand la propoſition qu'on veut démontrer eſt de *Geometrie*, comme vous avez vû dans les deux Demonſtrations precedentes: ou quelqu'autre ſuppoſition qu'on eſt obligé ſouvent de faire, quand la propoſition que l'on veut démontrer eſt d'Arithmetique, pour venir plus facilement à la Demonſtration.

La *Concluſion* eſt une propoſition qui conclut ce que l'on veut démontrer, & qui acheve de perſuader & de convaincre l'eſprit de la verité de la Propoſition.

Le Principe c'eſt une lumiere naturelle de l'eſprit. Il y en a de trois ſortes, les *Definitions*, les *Axiomes*, & les *Demandes*, ou *Petitions*.

Les Definitions ſont l'explication des mots & des termes neceſſaires pour entendre les choſes, dont on veut traiter. Ainſi pour bien entendre l'*Arithmetique*, on doit ſçavoir ce que c'eſt que *Nombre*, que *Fraction*, &c. Pareillement pour bien entendre la *Geometrie*, on doit ſçavoir ce que c'eſt que *Ligne*, que *Plan*, que *Solide*, &c.

Les Axiomes, que l'on nomme ordinairement *Communes notions de l'eſprit*, ſont des Propoſitions tellement évidentes d'elles-mêmes, qu'on ne les peut pas nier ſans démentir les ſens & la raiſon naturelle. Ainſi il n'y a perſonne qui ne voye bien que le *Tout eſt plus grand que ſa partie*.

Les Axiomes ſont auſſi apellez *Maximes*, parce qu'ils ſervent généralement dans toutes les démonſtrations. On les nomme encore *Dignitez*, parce que par leur grande évidence ils ſont dignes d'être accordez & établis pour infaillibles.

Les Demandes, ou *Petitions*, ſont des connoiſſances tellement faciles d'elles-mêmes, qu'on n'a beſoin d'aucun precepte pour les aprendre. Comme de *tirer une ligne droite d'un point à un autre*: de *décrire un cercle de quelque point que ce ſoit, & de telle grandeur que l'on voudra*: de concevoir qu'*il y a une quantité poſſible qui ſoit quatriéme proportionnelle à trois autres quantitez*, &c.

Il y a deux methodes générales pour rechercher les veritez dans les Mathematiques, ſçavoir la *Syntheſe*, & l'*Analyſe*, que nous expliquerons, aprés avoir dit que la methode dont on ſe ſert pour reſoudre un Probleme Mathematique, ſe nomme *Zetetique*; & que la methode qui détermine quand & par quelle raiſon, & en combien de façons un Probleme ſe peut reſoudre, s'apelle *Poriſtique*. Mais en parlant de methode, nous dirons que

La *Methode* eſt l'art de bien diſpoſer une ſuite de pluſieurs raiſonnemens, tant pour découvrir la verité d'un Theoreme, quand nous l'ignorons, que

pour la démontrer aux autres, quand nous l'aurons trouvée.

La *Synthese* ou *Composition*, que l'on peut aussi apeller *Methode de doctrine*, est l'art de rechercher la verité ou la demonstration, la possibilité ou l'impossibilité d'une Proposition, par des raisonnemens tirez des Principes, c'est-à-dire par des Propositions qui se démontrent l'une par l'autre, en commençant par les plus simples, pour passer aux plus générales & plus composées, sans qu'il y en ait aucune inutile, jusqu'à ce que l'on soit venu à la derniere Proposition, que nous avons apellée *Conclusion*, à cause qu'elle finit par ce que l'on veut démontrer, & qu'ainsi elle nous donne une connoissance claire & distincte de la verité qu'on cherche : comme vous avez vû dans les deux demonstrations precedentes, qui ont été faites par la *Composition*, & comme vous verrez encore mieux dans celle du Probleme suivant, qui se fera par la *Composition* & par l'*Analyse*.

L'*Analyse*, ou *Resolution*, que l'on peut aussi apeller *Methode d'invention*, est l'art de découvrir la verité, ou la fausseté; la possibilité ou l'impossibilité d'une Proposition par un ordre contraire à celuy de la Composition, sçavoir en supposant la Proposition telle qu'elle est, & en examinant ce qui s'ensuit de là, jusqu'à ce que l'on soit venu à quelque verité claire, ou à quelque impossibilité, dont ce qui a été proposé soit une suite necessaire, pour conclure de là la verité ou l'impossibilité de la proposition, que l'on peut démontrer ensuite par la composition, en reprenant ses raisonnemens par où l'on a fini.

L'Analyse consiste plus dans le jugement & dans l'adresse de l'esprit que dans les regles particulieres, lorsque l'on s'en sert par la pure Geometrie, comme faisoient les Anciens : Mais à present on s'en sert par l'Algebre, qui est une regle assurée pour venir à la fin de ce que l'on se propose, comme vous avez vû dans le Probleme precedent, & comme vous allez encore voir dans le suivant, qui est local.

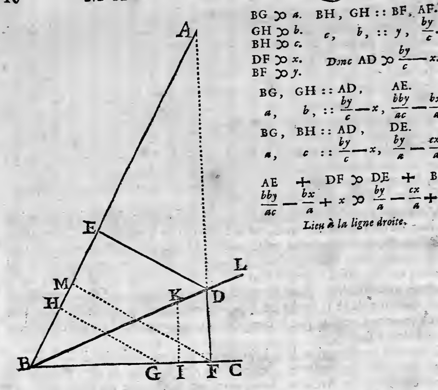
PROBLEME.

Trouver au dedans de l'angle rectiligne donné ABC, le point D, duquel tirant les droites DE, ADF, perpendiculaires aux deux AB, BC; la somme des deux lignes AE, DF, soit égale à la somme des deux BF, DE.

Pour resoudre ce Probleme par l'Analyse nouvelle, c'est-à-dire par l'Algebre specieuse, tirez du point G pris à sa discretion sur la ligne BC, la droite GH perpendiculaire à l'autre ligne AB, de l'angle donné ABC. Aprés cela supposez,

$BG \propto a$.
$GH \propto b$.
$BH \propto c$.
$DF \propto x$.
$BF \propto y$.

& alors les autres lignes se trouveront telles que vous les voyez marquées à côté de la figure : & parce que la somme des deux lignes AE, DF, doit être égale à celle des deux DE, BF, on aura cette Equation, $\frac{bby}{ac} - \frac{bx}{a} + x \propto \frac{by}{a} - \frac{cx}{a} + y$, ou $x \propto \frac{acy + bcy - bby}{cc + ac - bc}$, qui est un *lieu à la ligne droite*, dont la construction est telle.



$BG \propto a.$ $BH, GH :: BF, AF.$

$GH \propto b.$ $c, b, :: y, \frac{by}{c}.$

$BH \propto c.$

$DF \propto x.$ *Donc* $AD \propto \frac{by}{c} - x.$

$BF \propto y.$

$BG, GH :: AD, AE.$

$a, b, :: \frac{by}{c} - x, \frac{bby}{ac} - \frac{bx}{a}.$

$BG, BH :: AD, DE.$

$a, c :: \frac{by}{c} - x, \frac{by}{a} - \frac{cx}{a}.$

$AE + DF \propto DE + BF.$

$$\frac{bby}{ac} - \frac{bx}{a} + x \propto \frac{by}{a} - \frac{cx}{a} + y.$$

Lieu à la ligne droite.

CONSTRUCTION.

Faites le triangle rectangle BIK, en sorte que BI soit à IK, comme BHq + BGBH — BHGH, à BGBH + BHGH — GHq, & l'hypotenuse BK étant prolongée vers L, si loin que l'on voudra, sera le lieu qu'on cherche: de sorte que si on y prend un point à volonté, comme D, pour en tirer aux lignes AB, BC, les perpendiculaires DE, DF, & qu'on prolonge DF jusqu'à ce qu'elle rencontre AB en quelque point, comme en A, la somme AE + DF sera égale à la somme BF + DE, comme nous allons démontrer par la Synthese.

DEMONSTRATION.

Dans les triangles semblables BIK, BFD, on a cette analogie, BI, IK :: BF, DF: c'est pourquoy si à la place des deux premiers termes BI, IK, on met les deux BHq
10 + BGBH — BHGH, BGBH + BHGH — GHq, qui sont en même raison, par la construction, on aura cette autre analogie, BHq + BGBH — BHGH, BGBH + BHGH — GHq :: BF, DF, & par 34. 11. on aura cette égalité, DFBHq + DFBGBH — DFBHGH $\propto$ BFBGBH + BFBHGH — BFGHq, & en ajoûtant BFGHq, & en ôtant DFBHq, on aura celle-cy, BFGHq — DFBHGH + DFBGBH $\propto$ BFBGBH + BFBHGH — DFBHq, & si au lieu du Plan BFGH on met son égal AFBH, parce que les quatre lignes BH, GH, BF, AF, sont proportionnelles, à cause des triangles semblables BGH, ABF, & qu'on change AF — DF en AD, & qu'on retranche par tout la hauteur commune BH, on aura cette autre égalité ADGH + DFBG $\propto$ BFBG + ADBH, & si on change le Plan ADGH en son égal AEBG, & le Plan ADBH en son égal DEBG, à cause des triangles semblables BGH, ADE, & qu'on retranche la hauteur commune BG, on aura cette derniere égalité AE + DF $\propto$ BF + DE. Ce qu'il faloit démontrer.

SCOLIE.

Ayant connu par l'Analyse precedente, que le point qu'on cherche est dans une ligne droite

droite qui passe par l'angle donné B, il suffira de chercher un point de cette ligne sur quelqu'autre ligne perpendiculaire à la ligne BC, comme D sur la perpendiculaire AF. Pour cette fin, tirez du point F la droite FM perpendiculaire à la ligne AB, & supposez,

BF $\propto a$.	BF, FM : : AD, AE.
FM $\propto b$.	a b, : : x, $\frac{bx}{a}$.
BM $\propto c$.	BF, BM : : AD, DE.
AF $\propto d$.	a, c : : x, $\frac{cx}{a}$.
AD $\propto x$.	
Donc DF $\propto d - x$.	

& alors les autres lignes seront telles que vous les voyez icy marquées : & parce que la somme AE + DF doit être égale à la somme BF + DE, on aura cette Equation, $\frac{bx}{a} + d - x \propto a + \frac{cx}{a}$, dans laquelle on trouvera $x \propto \frac{ad - aa}{a - b + c}$: & en reduisant cette fraction en proportion, on aura cette analogie, $a - b + c, a : : d - a, x$, & en divisant on aura celle-cy, $b - c, a : : x + a - d, x$, ou FM — BM, BF : : BF — DF, AD. d'où l'on tire cette

AUTRE CONSTRUCTION.

Ayant tiré du point F pris à volonté sur la ligne BC, les droites FA, FM, perpendiculaires aux deux BC, BA, cherchez aux trois lignes FM — BM, BF, BF — DF, une quatriéme proportionnelle AD, pour avoir le point D, par lequel & par l'angle donné B, vous tirerez la ligne locale BDL, qui sera la même qu'auparavant, de sorte que la somme AE + DF sera égale à la somme BF + DE.

DEMONSTRATION.

Puisque par la construction nous avons cette analogie, FM — BM, BF : : BF — DF, AD, si à la place des deux premiers termes FM — BM, BF, on met les deux AE — DE, AD, qui sont en même raison, à cause des triangles semblables ADE, BFM, on aura cette autre analogie, AE — DE, AD : : BF — DF, AD, & par consequent cette égalité AE — DE $\propto$ BF — DF, ou AE + DF $\propto$ BF + DE. Ce qu'il faloit démontrer.

Sans l'Analyse precedente, on peut trouver la même construction par l'Analyse des Anciens, en supposant le Probleme déja resolu, & en raisonnant de la sorte.

Puisque la somme AE + DF est égale à la somme BF + DE, la difference AE — DE sera égale à la difference BF — DF, & l'on pourra faire cette analogie, AE — DE, AD : : BF — DF, AD, & si au lieu des deux premiers termes AE — DE, AD, on met les deux FM — BM, BF, qui sont en même raison, à cause des triangles semblables ADE, BFM, on aura cette autre analogie, FM — BM, BF : : BF — DF, AD, qui fait connoître que pour trouver le point D, on doit chercher aux trois lignes FM — BM, BF, BF — DF, une quatriéme proportionnelle AD, comme il a été fait.

Quand on fait une demonstration sur une autre figure de Geometrie, on suppose que cette figure est autre qu'elle ne paroît sur le papier ; sçavoir telle que l'esprit la conçoit, & cela se nomme *Hypothese*.

L'*Hypothese* est donc une supposition de ce qui n'est pas pour ce qui peut être. D'où il suit qu'il n'est pas necessaire que l'Hypothese soit veritable, mais il suffit qu'elle soit possible : c'est pourquoy on peut faire plusieurs differentes Hypotheses sur un même sujet. Ainsi une même ligne peut être supposée tantôt droite & tantôt courbe, quelquefois la circonference d'un cercle, & quelquefois la circonference d'une Ellipse, &c. parce qu'elle peut être telle.

L'Hypothese est presque la même chose que le *Systeme*, qui est aussi une supposition ; la difference qu'il y a, est que cette supposition est plus étendue,

& qu'elle ne se fait dans les Mathematiques proprement qu'à l'égard de l'Univers, touchant la disposition des Cieux, & le mouvement des Astres. Il y a trois Systemes fameux du monde, le Systeme de *Ptolomée*, le Systeme de *Tycho*, & le Systeme de *Copernic*, dont nous parlerons dans la *Theorie des Planetes*.

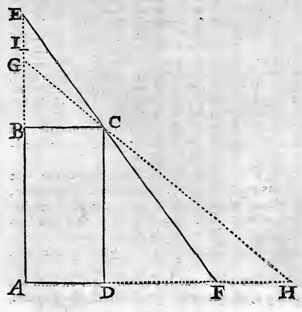
Il ne reste plus icy qu'à parler de ce qu'on apelle communément *Plus Grands & Plus Petits*, qui est la maniere de resoudre un Probleme, qui donne la plus grande ou la plus petite quantité de toutes celles que l'on peut avoir par son moyen. Cela se comprendra mieux par les deux exemples suivans.

PROBLEME I.

Tirer par l'angle droit C du Rectangle donné ABCD, la droite EF, terminée en E & en F, par les deux côtez prolongez AB, AD, en sorte que la somme des quarrez CE, CF, soit la plus petite de toutes.

Pour resoudre cette Question, déterminons la somme des quarrez CE, CF, en la supposant égale au quarré d'une ligne donnée, comme AI.

Si l'on suppose BC $\propto a$, CD $\propto b$, AG $\propto c$, & BE $\propto x$, on aura DF $\propto \frac{ab}{x}$, CE$q \propto xx + aa$, & CF$q \propto \frac{aabb}{xx} + bb$, & par consequent cette Equation, $xx + aa + \frac{aabb}{xx} + bb \propto cc$, ou $x^4 + aaxx + bbxx - ccxx - aabb \propto 0$, dans laquelle on trouvera $xx \propto \frac{1}{2}cc - \frac{1}{2}aa - \frac{1}{2}bb + \frac{1}{2}\sqrt{c^4 - 2aacc - 2bbcc - 2aabb + a^4 + b^4}$: d'où il faut faire évanoüir l'asymmetrie, parce qu'elle est quarrée, afin que la quantité c devienne la plus petite de toutes, par cette Equation, $c^4 - 2aacc - 2bbcc - 2aabb + a^4 + b^4 \propto 0$, dans laquelle on trouvera $c \propto a + b$, & alors on trouvera $x \propto \sqrt{ab}$. Ce qui fait connoître que la ligne BE est moyenne proportionnelle entre les deux AB, BC.



CONSTRUCTION.

Si donc on prend sur la ligne AB prolongée, la ligne BE moyenne proportionnelle entre les deux AB, BC, & que l'on tire du point E, au point donné C, la droite ECF, la somme des quarrez CE, CF, sera la plus petite de toutes, comme par exemple plus petite que la somme des quarrez CG, CH, en tirant par le point donné C, une autre ligne quelconque GH.

DEMONSTRATION.

Dans les triangles semblables EBC, CBF, on a cette analogie BEq, ou BCD, BCq :: DCq, DFq, & à cause de la hauteur BC, qui est com-

mune aux deux premiers termes, on a celle-cy, CD, BC : : CDq, DFq, & si l'on donne aux deux premiers termes la hauteur commune CD, on aura celle-cy, CDq, BCD : : CDq, DFq, & par consequent $DFq \propto BCD$, & parce que l'on a aussi $BEq \propto BCD$, par la construction, on connoît que les deux lignes BE, DF, sont égales.

Dans les triangles semblables GBC, CDH, on a cette analogie, BG, BC : : CD, DH, & par consequent cette égalité, $BCD \propto BGDH$, & comme nous avons $2BGDH$, moindre que $BGq + DHq$, par 4. 2. Nous aurons $2BCD$, ou $BEq + DFq$ moindre que $BGq + DHq$, & ajoûtant $BCq + CDq$, nous aurons $CEq + CFq$ moindre que $CGq + CHq$. Ce qu'il faloit démontrer.

PROBLEME II.

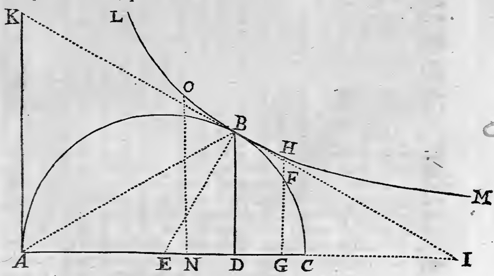
Tirer au dedans du demi-cercle donné ABC, la droite BD perpendiculaire au diametre AC, en sorte que le Rectangle ADB soit le plus grand de tous.

DEterminons comme auparavant le Probleme, en supposant que le Rectangle ADB soit égal au quarré de la ligne donnée AN.

Si l'on suppose le demi-diametre AE, ou EC, ou $EB \propto a$, $AN \propto b$, $ED \propto x$, & $BD \propto y$, on aura $AD \propto a + x$, & dans le triangle rectangle EDB, on trouvera ce lieu au cercle donné $xx + yy \propto aa$: & parce que le Rectangle ADB, doit être égal au quarré AN, on aura ce lieu à l'Hyperbole entre ses asymptotes, $ay + xy \propto bb$.

Pour joindre ensemble ces deux lieux, tirez du point A, la ligne indéfinie AK perpendiculaire au diametre AC, & du point N la droite NO perpendiculaire & égale à la ligne AN, & décrivez du centre A par le point O, au dedans des Asymptotes AC, AK, l'Hyperbole LOM, qui rencontre icy le cercle donné au point B, duquel on tirera la droite BD perpendiculaire au diametre AC; & le Rectangle ADB sera égal au quarré AN, puisqu'il est égal au Rectangle ANO, par la proprieté des Asymptotes.

Il est évident que lorsque le Rectangle ADB sera le plus grand de tous, auquel cas la ligne AN sera aussi la plus grande de toutes, l'Hyperbole touchera seulement le cercle en un point, comme B, que nous trouverons en cette sorte.



Ayant tiré par le point d'attouchement B, la droite KI perpendiculaire au rayon EB, elle touchera le cercle & l'Hyperbole au même point B, & les deux lignes AD, DI, seront égales, par la proprieté des Asymptotes; & à cause de $AD \propto a + x$, on aura

auffi DI $\propto a + x$, & dans le triangle rectangle EBI, on trouvera $yy \propto ax + xx$: & parce que dans le triangle rectangle EDB, on trouve $yy \propto aa - xx$, on aura cette Equation, $ax + xx \propto aa - xx$, dans laquelle on trouvera $x \propto \frac{1}{2}a$, ce qui fait connoître que la ligne ED eft égale à la moitié du rayon EC, & que par confequent l'arc BC eft de 60 degrez.

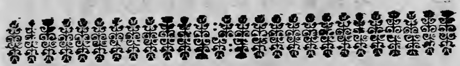
CONSTRUCTION.

Si donc du point D milieu du rayon EC, on tire la droite DB perpendiculaire au même rayon EC, le Rectangle ADB fera le plus grand de tous, comme par exemple plus grand que le Rectangle AGF, en tirant une droite quelconque GH perpendiculaire au diametre AC.

DEMONSTRATION.

Pour la demonftration, prolongez le diametre AC en I, en forte que les lignes AD, DI, foient égales, & joignez la droite BI, qui touchera le cercle donné ABC au point B, comme il fera aifé de connoître en tirant la droite AB. Décrivez encore par le point B, entre les Afymptotes AI, AK, l'Hyperbole LBM, laquelle touchera la ligne BI, au point B, à caufe des deux lignes égales AD, DI; d'où il fuit qu'elle touchera auffi le cercle donné ABC au même point B.

Cette preparation étant faite, on confiderera quepuifque le Rectangle ADB eft égal au Rectangle AGH, par la nature des Afymptotes, & que le Rectangle AGH eft plus grand que le Rectangle AGF, le Rectangle ADB fera auffi plus grand que le même Rectangle AGF. Ce qu'il faloit démontrer.



ARITHMETIQUE.

L'Arithmetique eſt la Science de la *quantité diſcrete*, ou des nombres. Elle a deux parties, l'*Arithmetique commune*, & l'*Algebre*, dont nous donnerons les définitions dans la ſuite.

Le Nombre eſt l'aſſemblage de pluſieurs choſes de même genre. Le nombre eſt aſſez ſouvent de choſes ſeparées de lieu, & leur aſſemblage ne ſe fait que dans nôtre eſprit : tellement que

Nombrer, ou *conter* n'eſt autre choſe qu'enveloper pluſieurs unitez dans une ſeule idée.

L'*Unité* eſt un nombre entier, par lequel nous diſons qu'une choſe eſt une ſans la diviſer, en la ſeparant de toute autre choſe. Ainſi nous nommons la pierre *Une*, que nous prenons toute entiere ſans y conſiderer les parties, & que nous ſeparons par penſée de tout ce qui n'eſt pas pierre.

Le *Nombre entier* eſt celuy qui ſignifie une ou pluſieurs choſes de même genre ſans ſous-diviſion d'aucune : comme 25 pains, ſans aucune diviſion d'un autre.

Deux eſt l'aſſemblage d'un & d'un.

Trois eſt l'aſſemblage de deux & d'un.

Quatre eſt l'aſſemblage de trois & d'un, &c.

Comme les Multitudes peuvent changer en une infinité de manieres par l'addition continuelle de l'unité à la multitude precedente, il ſe pourroit faire que nous en euſſions des idées indépendantes les unes des autres : même les noms & les caracteres, dont nous nous ſervons pour les exprimer, pourroient être tous differens, ſans que l'un empruntât rien de l'autre, ce qui eût demandé une memoire & une imagination prodigieuſe, pour aprendre ſans confuſion autant de choſes differentes que nous en avons beſoin pour nôtre uſage. Mais nous nous trouvons délivrez de cette difficulté par la methode vulgaire de conter, qui eſt à preſent en uſage, & dont on ne ſçauroit aſſez admirer l'artifice, qui nous ſoulage, ſoit dans la conception & dans la prononciation de bouche, ſoit auſſi dans l'expreſſion par écrit.

Quant à la prononciation, il eſt évident que nous n'avons qu'*Un*, *Deux*, *Trois*, *Quatre*, *Cinq*, *Six*, *Sept*, *Huit*, *Neuf*, & *Dix*, pour mots abſoluts, auſquels il répond autant d'idées differentes, & qui ne diſent aucun raport entr'eux ; car le plus grand de tous ceux-là, qui eſt le *Dix*, étant conſideré comme Un, ſe repete en ſuite juſqu'à dix fois, pour faire le *Cent*, lequel étant encore repeté dix fois fait le *Mille*, dix deſquels s'appellent *Dix Milliers*, & de dix fois dix mille ſe fait *Cent Mille*, leſquels étant pris dix fois font le *Million*, dont les dix font les *Dix Millions.* Ce qui eſt encore évident des nombres moyens entre ceux-là, car *cinquante-deux*, par exemple, ſignifie cinq dizaines & deux de plus.

Il paroît encore que nous n'avons pas plus de caracteres abſolument divers,

1 signifie *Un.*
2 signifie *Deux.*
3 signifie *Trois.*
4 signifie *Quatre.*
5 signifie *Cinq.*
6 signifie *Six.*
7 signifie *Sept.*
8 signifie *Huit.*
9 signifie *Neuf.*

Car pour exprimer *Dix*, nous nous servons de 1 avec le 0, ou *Zero*, ou *Nul*; en cette sorte 10, de sorte qu'un seul 0 est la marque de *Dizaine*. D'où il suit que 30 signifie *Trente*, parce que ce sont trois dizaines, &c.

Pour les nombres qui ne sont pas composez d'un nombre précis de dizaines, comme *Trente-deux*, on les marque par ces caracteres 32, sçavoir par le 3, qui signifie trois dizaines, & par le 2, qui signifie deux unitez, que l'on met à la place du 0, lors qu'outre les dizaines il y a quelques unitez.

Chacun de ces mêmes neuf differens caracteres, ou *chifres*, mis devant deux 0, signifie autant de centaines qu'il valoit d'unitez dans sa premiere signification, & même devant deux autres chifres mis à la place des 0, pour signifier quelques dizaines & quelques unitez, &c. Tellement que quand vous trouverez autant de chifres ou caracteres qu'il vous plaira, pour en sçavoir la valeur, vous n'avez qu'à apliquer par pensée à chacun deux de suite en commençant de droit à gauche les mots suivans avec leurs significations.

Unitez	*Mille*	*Million.*
Dizaines	*Dizaine de Mille*	*Dizaine de Million.*
Centaines	*Centaine de Mille*	*Centaine de Million.*

Ce qui étant par exemple pratiqué à l'égard du nombre suivant 957327621, vous prononcerez qu'il vaut *neuf cens cinquante-sept millions trois cens vingt-sept mille six cens vingt-un*: parce que 9 mis devant huit lettres signifie *neuf cens Millions*, le 5 mis devant sept autres lettres signifie *cinquante millions*,

neuf cens	*cinquante*	*sept millions,*	*Trois cens*	*vingt*	*sept mille*	*Six cens*	*vingt*	*un,*
9	5	7.	3	2	7.	6	2	1.
Centaine de million	*Dizaine de million*	*Million*	*Centaine de mille*	*Dizaine de mille*	*Mille,*	*Centaine*	*Dizaine*	*Unité*

le 7 mis devant les six autres signifie *sept millions*, le 3 mis devant les cinq

autres signifie *trois cens mille*, le 2 mis devant les quatre autres signifie *vingt mille*, le 7 mis devant les trois autres signifie *sept mille*, le 6 mis devant les deux autres signifie *six cens*, le 2 mis devant une seule lettre signifie *vingt*, & le 1 sans aucune lettre suivante signifie simplement *une unité*.

Ainsi vous voyez qu'il ne vous faut pas hazarder de dire la signification d'un nombre exprimé par plusieurs caracteres, que vous ne soyez premierement attentif au dernier. Ce n'est pas neanmoins que quand on vous cacheroit deux ou plusieurs chifres d'un nombre, dont on ne vous montreroit que quelques autres, par ce qui a été dit jusques à present, vous ne pussiez assurément dire que l'unité prise dans un tel ordre qu'on voudra, vaut dix unitez de l'ordre suivant. Ainsi dans le nombre precedent 957327621, vous pourrez dire que l'unité prise dans 6, vaut dix de celles que l'on considereroit dans 2.

AJOÛTER ou *additionner plusieurs nombres ensemble*, c'est en trouver un, que l'on apelle *Somme*, lequel égale tous les autres. Ainsi on connoît que la *somme* de ces trois nombres 3, 5, 9, est 17.

OTER ou *soustraire un nombre d'un plus grand*, est trouver un nombre qu'on nomme *Difference*, par lequel le plus grand surpasse le plus petit. Ainsi on connoît que la *difference* de ces deux nombres 3, 5, est 2.

Oter plusieurs nombres d'un autre, est trouver l'excez de ce nombre sur la somme de tous les autres. Ainsi on connoît que l'excez de ce nombre 25 sur ces trois 5, 6, 8, est 6.

MULTIPLIER *un nombre par un autre*, est en trouver un troisiéme, qu'on apelle *Produit*, qui contienne autant de fois le multiplié, qu'on apelle *Multiplicande*, que le multipliant qu'on nomme *Multiplicateur*, comprend d'unitez. Ainsi multiplier 12 par 3, c'est prendre 12 trois fois, & l'on a 36 pour le *produit*. Plus le multipliant contient d'unitez, plus de fois le produit doit contenir le multiplié : & moins le multipliant contient d'unitez, moins aussi le produit contiendra le multiplié. D'où il suit que si le multipliant est une fraction, ou partie de l'unité, le produit sera moindre que le multiplié. Ainsi en multipliant 12 par $\frac{3}{4}$, le produit est 9, qui est bien moindre que le multiplié 12.

Multiplier plusieurs nombres ensemble est en multiplier premierement deux ensemble, & multiplier en suite le produit par l'un des autres, & le second produit par l'un des autres, s'il y en a davantage, & ainsi en suite jusqu'à ce que le dernier ait multiplié. Ainsi on connoîtra que le produit de ces quatre nombres 2, 3, 5, 7, est 210.

Quand on multiplie un nombre par luy-même, le produit se nomme *Nombre quarré*, ou *Quarré* du premier nombre, lequel est apellé *Racine quarrée* du produit.

Quand on multiplie le *Quarré* par le premier nombre, c'est-à-dire par sa *Racine quarrée*, le produit se nomme *Nombre cubique*, ou *Cube* du premier nombre, lequel est apellé *Racine cubique* du produit.

Quand on multiplie le *Cube* par le premier nombre, c'est-à-dire par sa Racine cubique, le produit se nomme *Nombre quarré-quarré*, ou *Quarré-quarré* du premier nombre, lequel on apelle *Racine quarré-quarrée* du produit.

Quand on multiplie le *Quarré-quarré* par le premier nombre, c'est-à-dire par sa *Racine quarré-quarrée*, le produit se nomme *Nombre sursolide*, ou *Sursolide* du premier nombre, lequel est apellé *Racine sursolide* du produit, & ainsi en suite.

Chacun de ces produits differens, que l'on peut avoir en multipliant continuellement par le premier nombre, qui en est la Racine commune, se nomme *Puissance*, laquelle on apelle *Puissance du second degré*, quand elle est un *Nombre quarré : Puissance du troisiéme degré*, quand elle est un *Nombre cubique*, & ainsi en suite. D'où il suit qu'à l'égard de ces Puissances leur Racine commune peut passer pour une *Puissance du premier degré*, laquelle se nomme *Racine du second degré*, quand elle est une *Racine quarrée : Racine du troisiéme degré*, quand elle est une *Racine cubique*, & ainsi de suite. Pour le nombre qui exprime le degré de la Puissance, il se nomme *Exposant* de cette Puissance. Ainsi on connoît que l'Exposant d'un nombre quarré est 2, que l'Exposant d'un nombre cubique est 3, &c.

Quand on multiplie deux nombres ensemble, le produit se nomme *Nombre plan :* tel est ce nombre 12, à l'égard des deux 3, 4, qui le produisent, & qui en sont apelez les *côtez.*

Il est évident que quand ces deux nombres ou côtez seront égaux, ils produiront un *Nombre quarré.*

Quand on multiplie trois nombres ensemble, le produit se nomme *Nombre solide.* Tel est ce nombre 24, à l'égard des trois nombres 2, 3, 4, qui le produisent, & qui en sont apelez les côtez. Il est évident que quand ces trois nombres ou côtez seront égaux, ils produiront un *nombre cubique.*

Quand on multiplie quatre nombres ensemble, le produit s'apelle *Nombre Plan-plan.* Tel est ce nombre 180, à l'égard des quatre nombres 2, 3, 5, 6, qui le produisent. Il est évident que quand ces quatre nombres ou côtez seront égaux, ils produiront un *Nombre Quarré-quarré.*

Quand on multiplie cinq nombres ensemble, le produit s'apelle *Nombre Plan solide.* Tel est ce nombre 1260, à l'égard des cinq nombres 2, 3, 5, 6, 7, qui le produisent. Il est évident que quand ces cinq nombres ou côtez seront égaux, ils produiront un *Nombre sursolide*, &c.

DIVISER *un nombre par un autre*, est trouver un nombre apellé *Quotient*, qui contienne autant d'unitez que le nombre à diviser, qu'on nomme *Dividende*, contient le nombre qui divise, lequel on apelle *Diviseur.* Il est évident que si le Dividende & le Diviseur sont composez chacun à part de plusieurs unitez, le Quotient sera moindre que le Dividende. Ainsi en divisant 12 par 3, le Quotient est 4, qui est bien moindre que le Dividende 12. Mais si le Diviseur étoit une fraction, parce que le Dividende le contiendroit plus de fois que l'unité même, il est évident que le Quotient seroit plus grand que le Dividende. Ainsi en divisant 12 par cette fraction $\frac{3}{4}$, le Quotient est 16, qui est bien plus grand que le Dividende 12.

Quand le Diviseur est plus grand que le Dividende, on écrit le Dividende au dessous du Diviseur avec une ligne entre-deux, pour en faire une fraction, qui sera le Quotient. Ainsi en divisant 2 par 3, on a $\frac{2}{3}$ pour Quotient. Nous

expliquerons

expliquerons dans la ſuite plus particulierement ce que c'eſt que *Fraction.*

Diviſer un nombre par pluſieurs autres, eſt diviſer ce nombre par le produit de tous les autres. Comme diviſer ce nombre 360 par ces trois 2, 3, 5, c'eſt diviſer 360 par 30, & le Quotient eſt 12.

Tirer la Racine Quarrée d'un nombre, eſt en trouver un autre, lequel étant multiplié par luy-même produiſe le nombre propoſé, ou c'eſt en trouver un autre, dont le quarré ſoit égal au nombre propoſé : comme tirer la racine quarrée de ce nombre 25, c'eſt trouver 5, dont le quarré eſt 25.

Tirer la Racine cubique d'un nombre, eſt en trouver un autre, lequel étant multiplié par ſon quarré produiſe le nombre propoſé, ou c'eſt en trouver un autre, dont le cube ſoit égal au nombre propoſé. Comme tirer la Racine cubique de ce nombre 125, c'eſt trouver 5, dont le cube eſt 125.

Tirer la Racine Quarré-quarrée d'un nombre, eſt en trouver un autre, lequel étant multiplié par ſon cube produiſe le nombre propoſé, ou c'eſt en trouver un autre, dont le Quarré quarré ſoit égal au nombre propoſé. Comme tirer la Racine Quarré-quarrée de ce nombre 625, c'eſt trouver 5, dont le Quarré-quarré eſt 625.

Tirer la Racine ſurſolide d'un nombre eſt en trouver un autre, lequel étant multiplié par ſon Quarré-quarré produiſe le nombre propoſé, ou c'eſt en trouver un autre, dont le Surſolide ſoit égal au nombre propoſé. Comme tirer la Racine ſurſolide de ce nombre 3125, c'eſt trouver 5, dont le ſurſolide eſt 3125 : & ainſi en ſuite.

Tout nombre propoſé n'a pas une Racine telle qu'on la demande, & alors cette Racine eſt apellée *Nombre irrationnel.* Telle eſt la racine quarrée de 10, la Racine cubique de 9, & cela ſe nomme *Aſymmetrie.*

Le *Nombre irrationnel* eſt donc celuy qui ne ſe peut pas exprimer : comme la Racine quarrée de 18, qui eſt plus grande que 4, & moindre que 5, & elle ne peut point s'exprimer par quelque nombre moyen entre ces deux, ſi ce n'eſt par aproximation, ſçavoir $4\frac{1}{5}$, ou mieux $4\frac{6}{25}$, ou mieux encore $4\frac{121}{500}$, &c.

Une telle Racine eſt auſſi apellée *Nombre ſourd*, & *Nombre incommenſurable*, que l'on repreſente ainſi ; $\sqrt{18}$, lorſqu'on veut exprimer la Racine quarrée de 18, ou ainſi, $\sqrt{C12}$, lorſqu'on veut repreſenter la Racine cubique de 18, & ainſi en ſuite : & alors le nombre 18 eſt conſideré comme une Puiſſance à l'égard de ſa Racine.

Le *Nombre rationnel*, ou le *Nombre commenſurable*, eſt celuy qui ſe peut exprimer. Comme 2, 3, 5, $\frac{2}{3}$, $\frac{5}{6}$, &c.

Le *Multiple d'un nombre* eſt un nombre plus grand, qui contient le plus petit un certain nombre de fois préciſément ſans aucun reſte. Ainſi on connoît que 12 eſt multiple de 3, parce qu'il le contient quatre fois éxactement.

Le *Soumultiple d'un nombre* eſt un nombre plus petit, qui ſe trouve compris un certain nombre de fois éxactement dans le plus grand. Ainſi on connoît que 3 eſt ſoumultiple de 12, parce qu'il ſe trouve dans 12 quatre fois préciſément.

Les *Equimultiples* ſont des nombres qui contiennent également, c'eſt-à-dire autant de fois les uns que les autres leurs ſoumultiples. Ainſi on connoît que les deux nombres 12, 6, ſont équimultiples de leurs ſoumultiples 4, 2, parce que chacun contient ſon ſoumultiple trois fois.

La MESURE *d'un nombre* est un nombre plus petit, qui le divise éxactement, c'est-à-dire sans aucun reste. Ou bien c'est un nombre soumultiple. Ainsi on connoît que 3 est la mesure de 12, ou mesure 12, parce que 3 divise éxactement 12, le Quotient étant 4 sans qu'il reste rien.

La *Commune mesure* de deux ou de plusieurs nombres, est un nombre plus petit autre que l'unité qui les divise ou mesure tous éxactement. Ainsi 4 est la commune mesure de ces trois nombres 12, 20, 28, parce qu'il les mesure éxactement par ces trois 3, 5, 7.

La PARTIE *d'un nombre* est un nombre quelconque plus petit. Ainsi on connoît que 3, 4, 5, &c. sont des parties de 7. Une partie peut être *Aliquote*, & *Aliquante*.

La *Partie aliquote d'un nombre* est un nombre plus petit, qui est compris dans le plus grand un certain nombre de fois éxactement, c'est-à-dire qui mesure le plus grand, duquel il est dit partie aliquote. Ainsi on connoît que 3 est une partie aliquote de 12, parce que 3 mesure 12 par 4, ou se trouve compris dans 12 quatre fois éxactement. Il est évident que l'unité est une partie aliquote de tout nombre, parce que tout nombre est divisible par 1.

La *Partie aliquante d'un nombre* est un nombre plus petit, lequel est contenu dans le plus grand un certain nombre de fois avec un reste, c'est-à-dire qui ne mesure pas le plus grand, duquel il est dit partie aliquante. Ainsi on connoît que 2 est une partie aliquante de 7, parce que 2 ne mesure pas 7, puisqu'il reste 1 en divisant 7 par 2.

Les *Semblables parties aliquotes* sont celles qui sont également contenues dans leurs multiples. Ainsi on connoît que ces deux nombres 3, 5, sont des semblables parties aliquotes de ces deux 18, 30, parce que 3 est contenu six fois dans son multiple 18, & que pareillement 5 est contenu six fois dans son multiple 30. Il est évident que ces deux nombres 18, 30, sont équimultiples des deux 3, 5.

Les *Semblables parties aliquantes* sont des nombres, qui contiennent également de semblables parties aliquotes de leurs *Touts*. Ainsi on connoît que ces deux nombres 9, 18, sont de semblables parties aliquantes de ces deux 12, 24, parce que 9 contient trois fois le quart de 12, qui est 3, & que pareillement 18 comprend trois fois le quart de 24, qui est 6.

Le TOUT est un nombre quelconque par raport à ses parties aliquotes ou aliquantes. Ainsi 12 est un *Tout* à l'égard de ses parties aliquotes 2, 3, &c. ou de ses parties aliquantes 5, 7, &c.

Quand on dit que *le Tout est égal à toutes ses parties ensemble*, cela ne se doit pas entendre de toutes ses parties aliquotes, ni de toutes ses parties aliquantes, mais des unes & des autres mêlées ensemble. Il peut neanmoins arriver qu'un *Tout* soit égal à toutes ses parties aliquotes prises ensemble, & alors on le nomme *Nombre parfait*. Comme 6, qui est égal à la somme de toutes ses parties aliquotes 1, 2, 3. Tel est aussi ce nombre 28, qui est égal à la somme de ses parties aliquotes 1, 2, 4, 7, 14. Tel est encore le nombre suivant 496, qui est égal à la somme de ses parties aliquotes, 1, 2, 4, 8, 16, 31, 62, 124, 248.

Les *Nombres amiables* sont deux nombres entiers, dont chacun est égal à toutes les parties aliquotes de l'autre prises ensemble. Tels sont ces deux

nombres 284,220, dont le premier 284 est égal à la somme des parties aliquotes 1,2,4, 5,10,11, 20, 22, 44, 55, 110 du second 220 : & reciproquement le second 220 est égal à la somme des parties aliquotes 1, 2, 4, 71, 142 du premier 284. Tels sont aussi les deux nombres suivans 18416, 17296, dont le premier 18416 est égal à la somme des parties aliquotes 1, 2, 4, 8, 16, 23, 46, 47, 92, 94, 184, 188, 368, 376, 752, 1081, 2162, 4324, 8648, du second 17296, & reciproquement le second 17296 est égal à la somme des parties aliquotes 1, 2, 4, 8, 16, 1151, 2302, 4604, 9208, du premier 18416.

Le *Nombre Abondant* est celuy qui est moindre que toutes ses parties aliquotes prises ensemble : comme 24, qui est moindre que la somme 36 de toutes ses parties aliquotes, 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12.

Le *Nombre Défaillant* est celuy qui est plus grand que toutes ses parties aliquotes prises ensemble : comme 15, qui est plus grand que la somme 9 de ses parties aliquotes 1, 3, 5. Il est évident que tout nombre premier est Défaillant.

Le *Nombre Premier* est celuy qui n'est mesuré par aucun nombre que par l'unité : comme 2, 3, 5, 7, 11, 17, 19, &c. On le nomme aussi *Nombre lineaire*, & encore *Nombre incomposé*, pour le differencier du *Nombre composé*.

Le *Nombre composé* est celuy qui est mesuré par quelqu'autre nombre que par l'unité : comme 10, qui est mesuré par 2 & par 5. Il est évident qu'un nombre composé peut être un nombre quarré, un nombre cubique, &c. & aussi un nombre Plan, un nombre Solide, &c. & c'est pour cela qu'il est aussi apellé *Nombre Geometrique*.

Les *Nombres premiers entr'eux* sont ceux qui n'ont point d'autre commune mesure que l'unité : comme 8, 15 : car 8 se peut bien diviser par 2 & par 4, mais non pas 15 : & 15 est bien mesuré par 3 & par 5, mais non pas 8. On connoîtra de la même façon que ces trois nombres 8, 10, 15, sont premiers entr'eux, parce qu'il n'y a point de nombre commun, qui les mesure tous trois.

Les *Nombres composez entr'eux* sont ceux, qui ont une commune mesure autre que l'unité : comme 4, 10, dont la commune mesure est 2 : & aussi 2, 6, 8, dont la commune mesure est aussi 2.

Le *Nombre Arithmetique* est un nombre quelconque rationnel consideré en soy indépendamment de tout autre nombre : comme 2, 4, 5, &c.

Le *Nombre pair* est celuy qui est divisible par 2 : comme 4, 6, 10, &c. Il est évident que le premier nombre pair entre les entiers, est 2. Un nombre pair peut-être *Pairement pair*, & *Impairement pair*.

Le *Nombre pairement pair* est celuy qui est divisible par 4 : comme 8, 12, 16, &c.

Le *Nombre impairement Pair* est celuy qu'un nombre impair mesure par un nombre pair : comme 42, que le nombre 7 qui est impair mesure par le nombre 6 qui est pair.

Le *Nombre Impair* est celuy qui ne peut pas être divisé en deux également : comme 3, 9, 15, &c. Il est évident qu'un nombre impair differe de l'unité d'un nombre pair. Un nombre impair peut être *pairement impair*, & *impairement impair*.

Le *Nombre pairement impair* eſt celuy qu'un nombre impair meſure par un nombre pair : comme 10, que le nombre 5 qui eſt impair meſure par le nombre 2 qui eſt pair. Il eſt évident qu'un nombre pairement impair eſt auſſi impairement pair.

Le *Nombre impairement impair* eſt celuy qui eſt meſuré d'un nombre impair par un nombre impair : comme 15, qui eſt meſuré du nombre impair 3, par le nombre impair 5.

Le *Nombre également égal* eſt celuy qui eſt produit en multipliant un nombre par ſon égal, c'eſt-à-dire par lui-même : comme 9, qui eſt produit en multipliant 3 par 3. Il eſt évident qu'un nombre également égal eſt un nombre quarré.

Le *Nombre également égal également* eſt celuy qui eſt produit par la multiplication continuelle de trois nombres égaux : comme 8, qui eſt produit par la multiplication de ces trois égaux, 2, 2, 2. Il eſt évident qu'un nombre également égal également eſt un nombre cubique.

Le *Nombre inégalement inégal* eſt un nombre Plan, qui a les côtez inégaux : comme 18, dont les côtez 3, 6, ſont inégaux. Un tel nombre peut être *Barlong*, *Parallelogramme*, & *Oblong*.

Le *Nombre Barlong* eſt un nombre Plan, dont les côtez different de l'unité : comme 6, dont les côtez 2, 3, different de l'unité. Il eſt évident qu'un nombre Barlong eſt un nombre pairement impair, ou impairement pair.

cap. 13. *Theon* apelle encore un nombre Barlong, celuy qui ſe fait par l'addition de deux nombres pairs differens de deux unitez : comme 18, qui eſt la ſomme de ces deux nombres pairs, 10, 8, dont la difference eſt 2.

Le *Nombre Parallelogramme* eſt un nombre Plan, dont les côtez different d'un nombre plus grand que l'unité : comme 48, dont les côtez 6, 8, different de 2, ou dont les côtez 2, 24, different de 22, ou dont les côtez 4, 12, different de 8.

Le *Nombre Oblong* eſt un nombre Plan, qui a deux côtez quelconques inégaux : comme 24, dont les côtez ſont 3, 8, ou 4, 6, ou 2, 12.

Le *Nombre inégalement inégal inégalement* un eſt nombre ſolide, dont les trois côtez ſont inégaux : comme 30, dont les trois côtez 2, 3, 5, ſont inégaux.

Le *Nombre également égal Défaillant* eſt un nombre Solide, qui a deux côtez égaux, & le troiſiéme côté plus petit qu'aucun des deux égaux : comme 48, qui a ces trois côtez 4, 4, 3, dont les deux premiers ſont égaux entr'eux, & le troiſiéme eſt plus petit qu'aucun de ces deux.

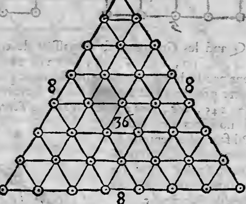
Le *Nombre également égal Abondant* eſt un nombre Solide, qui a deux côtez égaux, & le troiſiéme côté plus grand qu'aucun des deux égaux : comme 30, qui a ces trois côtez 3, 3, 5, dont les deux premiers ſont égaux entr'eux, & le troiſieme eſt plus grand qu'aucun de ces deux.

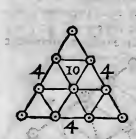
Le *Nombre circulaire*, ou *Spherique* eſt celuy, dont les Puiſſances finiſſent par un même nombre. Tel eſt ce nombre 5, dont le Quarré 25, le Cube 625, & toutes les autres Puiſſances finiſſent par le même nombre 5. Tel eſt auſſi ce nombre 6, dont le Quarré 36, le Cube 216, & toutes les autres Puiſſances finiſſent par le nombre 6.

Le *Nombre Polygone*, ou *Figuré* eſt une multitude de points que l'on range dans le Plan d'un Polygone regulier parallelement aux côtez & aux rayons, ou aux côtez ſeulement du même Polygone. Il peut être *Simple*, & *Central*.

Le *Nombre Polygone simple* est la somme d'autant de nombres entiers que l'on voudra, apellez *Gnomons*, dont le premier est l'unité, & qui croissent à l'infini par un excez égal. La somme des deux premiers Gnomons est le premier nombre Polygone, dont le côté est 2. La somme des trois premiers Gnomons est le second nombre Polygone, dont le côté est 3. La somme des quatre premiers Gnomons est le troisiéme nombre Polygone, dont le côté est 4. Ainsi en suite. Ce nombre est apellé *Polygone*, parce qu'il represente le nombre des points qu'il faut pour remplir un Polygone regulier en égales distances prises sur des lignes paralleles aux côtez du Polygone. Ce que nous allons dire vous fera mieux comprendre cela.

Quand les Gnomons se surpassent de l'unité, comme les nombres naturels 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, &c. les Polygones qui se forment par l'addition continuelle des deux premiers, des trois premiers, des quatre premiers, & ainsi en suite, sçavoir 3, 6, 10, 15, 28, 36, 45, 55, 66, 78, &c. sont apellez *Nombres Triangulaires simples*, parce qu'ils representent les nombres des points qu'il faut pour remplir un Triangle équilateral, en distances égales prises sur des lignes paralleles aux côtez du Triangle équilateral.



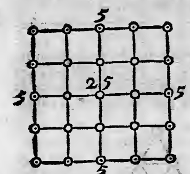


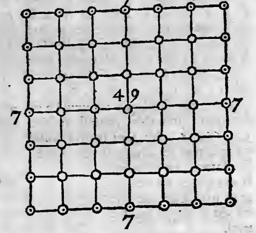
La proprieté de ces nombres Triangulaires est que quand ils sont mis par ordre, comme les precedens 3, 6, 10, 15, 21, 28, 36, 45, 66, 78, &c. la somme 9 des deux premiers 3, 6; la somme 16 du second & du troisiéme: la somme 25 du troisiéme & du quatriéme: la somme 36 du quatriéme & du cinquiéme, & ainsi en suite, est un nombre quarré.

Mais il y a une autre proprieté remarquable, *Si on multiplie un nombre triangulaire par* 8, *& que l'on ajoûte l'unité au produit, la somme sera un nombre quarré.* Ainsi on connoît que ce nombre 78 est un nombre triangulaire, parce qu'étant multiplié par 8, & le produit 624 étant augmenté de l'unité, la somme 625 est un nombre quarré, dont le côté est 25. D'où il suit que l'unité est virtuellement un nombre triangulaire, puisque cette proprieté luy convient: ce qui fait que dans les nombres triangulaires mis par ordre, on met ordinairement l'unité pour le premier.

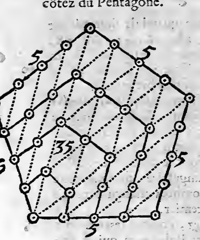
Quand les Gnomons se surpassent de deux unitez, comme les nombres impairs 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, &c. les Polygones qui se for-

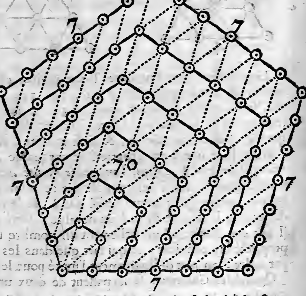
ment par l'addition continuelle des deux premiers, des trois premiers, des quatre premiers, & ainsi en suite, sçavoir 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81, 100, &c. sont apellez *Nombres Quarrez simples*, parce qu'ils sont éfectivement des nombres quarrez, & qu'ils representent les nombres des points qu'il faut pour remplir un Quarré en distances égales prises sur des lignes paralleles aux côtez du Quarré.





Quand les Gnomons se surpassent de trois unitez, comme les suivans 1, 4, 7, 10, 13, 16, 19, 22, 25, 28, &c. les Polygones qui se forment par l'addition continuelle des deux premiers, des trois premiers, des quatre premiers, & ainsi en suite, sçavoir 5, 12, 22, 35, 51, 70, 92, 117, 145, &c, sont apellez *Nombres Pentagones*, parce qu'ils representent les nombres des points qu'il faut pour remplir un Pentagone regulier en distances égales prises sur des lignes paralleles aux côtez du Pentagone.



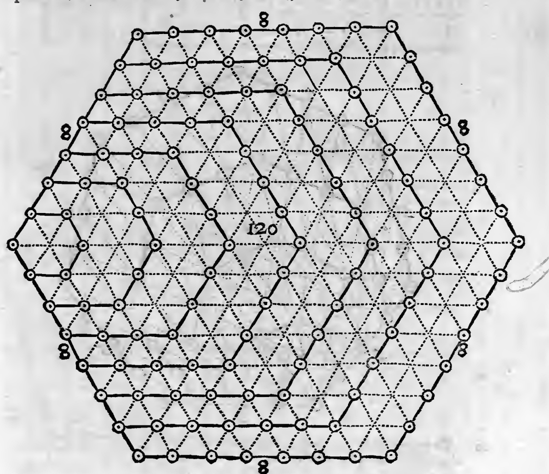


La proprieté de ces nombres Pentagones est que *chacun est égal à la som-*

me d'un Quarré de même côté & d'un Triangle dont le côté est moindre de l'unité. Ainsi ce nombre Pentagone 35, dont le côté est 5, est égal au Quarré 15 du même côté 5, & au Triangle 10, dont le côté est 4. Pareillement ce nombre Pentagone 70, dont le côté est 7, est égal au Quarré 49 du même côté 7, & au Triangle 21, dont le côté est 6. Ainsi des autres.

Mais le nombre Pentagone a une autre proprieté remarquable, sçavoir que *si on le multiplie par 24, & qu'au produit on ajoûte l'unité, la somme sera un nombre quarré.* Ainsi en multipliant ce nombre Pentagone 35 par 24, & en ajoûtant 1 au produit 840, on a ce nombre quarré 841, dont le côté est 29. De même en multipliant par 24 ce nombre Pentagone 70, & en ajoûtant l'unité au produit 1680, on a ce nombre quarré 1681, dont le côté est 41. Ainsi des autres.

Quand les Gnomons se surpassent de quatre unitez, comme les suivans 1, 5, 9, 13, 17, 21, 25, 29, 33, 37, &c. les Polygones qui se forment par l'addition continuelle des deux premiers, des trois premiers, des quatre premiers, & ainsi ensuite, sçavoir 6, 15, 28, 45, 66, 91, 120, 153, 190,

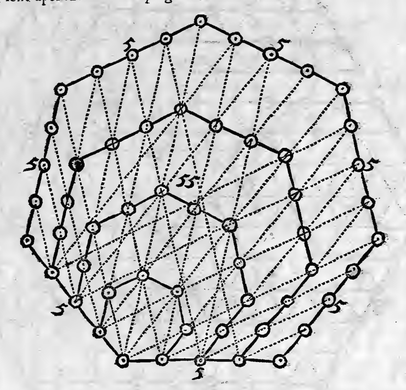


&c. ſont apellez *Nombres Exagones*, parce qu'ils repreſentent le nombre des points qu'il faut pour remplir un Exagone regulier, en diſtances égales, priſes ſur des lignes paralleles aux côtez de l'Exagone.

La proprieté de ces nombres Exagones eſt que *chacun eſt égal à la ſomme d'un Quarré de même côté, & de deux Triangles égaux, où le côté eſt moindre de l'unité dans chacun.* Ainſi l'Exagone precedent 120, dont le côté eſt 8, eſt égal au Quarré 64 du même côté 8, & aux deux Triangles égaux 28, 28, où le côté eſt 7 dans chacun. Outre cela dans les nombres Exagones, tous les nombres parfaits ſe rencontrent, comme 6, 28, &c.

Mais le nombre Exagone a une autre proprieté remarquable, ſçavoir que *ſi on le multiplie par 8, & qu'au produit on ajoûte l'unité, la ſomme ſera un nombre quarré*, comme dans le Triangle. Ainſi en multipliant par 8, l'Exagone precedent 120, & ajoûtant 1 au produit 960; la ſomme 961 eſt un nombre quarré, dont le côté eſt 31.

Quand les Gnomons ſe ſurpaſſent de cinq unitez, comme les ſuivans 1, 6, 11, 16, 21, 26, 31, 36, 41, 46, &c. les Polygones qui ſe forment par l'addition continuelle des deux premiers, des trois premiers, & des quatre premiers, &c. ſçavoir 7, 18, 34, 55, 81, 112, 148, 189, 235, &c. ſont apellez *Nombres Eptagones*, & ainſi enſuite.



La proprieté de ces nombres Eptagones eſt que *chacun eſt égal à la ſomme d'un Quarré de même côté & de trois Triangles égaux, où le côté eſt moindre de l'unité dans chacun.* Ainſi l'Eptagone precedent 55, dont le côté eſt

égal

égal au quarré 25 du même côté 5, & aux trois triangles égaux 10, 10, 10, où le côté est 4 dans chacun.

Mais le nombre Eptagone a une proprieté remarquable, sçavoir que *si on le multiplie par 40, & qu'on ajoûte 9 au produit, la somme sera un nombre quarré.* Ainsi en multipliant par 40 l'Eptagone precedent 55, & en ajoûtant 9 au produit 2200, la somme 2209 est un nombre quarré, dont le côté est 47.

Pour trouver promptement un Polygone, le côté étant donné, il n'y a qu'à regarder la Table suivante, qui pourra servir à ceux qui entendent l'Algebre.

Triangle $\frac{xx + 1x}{2}$. *Ou* $\frac{xx - 1x}{2}$.

Pentagone $\frac{3xx - 1x}{2}$.

Exagone $2xx - 1x$.

Eptagone $\frac{5xx - 3x}{2}$.

Octogone $3xx - 2x$.

Enneagone $\frac{7xx - 5x}{2}$.

Decagone $4xx - 3x$.

Endecagone $\frac{9xx - 7x}{2}$.

Dodecagone $5xx - 4x$.

On voit aisément par cette Table, que le côté du Polygone étant 1, le Polygone est aussi 1 : & c'est pour cela que dans l'ordre des nombres Polygones on met ordinairement l'unité pour le premier.

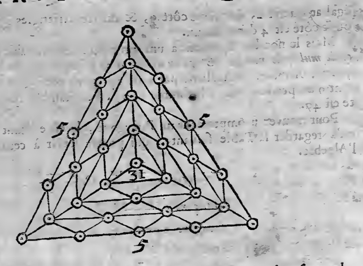
Ceux qui n'entendent pas l'Algebre, pourront se servir du Canon suivant, que nous avons tiré de *Bachet*, pour trouver un nombre Polygone, dont le côté est donné.

Multipliez le côté donné par le nombre des côtez du Polygone diminué de deux unitez, & ayant ôté quatre unitez du produit, multipliez le reste par la moitié du côté donné.

Les nombres Polygones sont d'un grand usage pour les partis du Jeu, & pour les combinaisons, & encore dans l'Algebre pour les Puissances des Binomes & Apotomes, comme l'on peut voir dans le Traité du *Triangle Arithmetique* de *M. Pascal.*

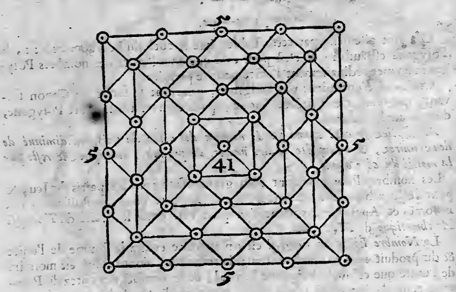
Le *Nombre Polygone Central* est un nombre égal à la somme de l'unité & du produit sous le nombre triangulaire simple, dont le côté est moindre de l'unité que celuy du Polygone central, & le nombre des côtez du Polygone central, lequel est ainsi apellé, parce qu'il represente le nombre des points qu'il faut pour remplir un Polygone regulier en distances égales prises dans les rayons du Polygone, & dans des lignes paralleles aux rayons & aux côtez du même Polygone.

Ce nombre peut être *Triangulaire*, comme le suivant, dont le côté est 5, & dont la valeur 31 se trouve en multipliant par 5 le triangle simple 10, dont le côté est 4, & en ajoûtant 1 au produit 30.



Les nombres Polygones centraux triangulaires par ordre sont tels, 1, 4, 10, 19, 31, 46, 64, 85, &c.

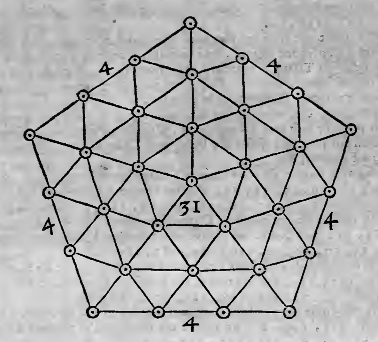
Il peut aussi être *Quarré*, comme le suivant, dont le côté est aussi 5, & dont la valeur 41 se trouve en multipliant par 4 le Triangle simple 10,



dont le côté est 4, & en ajoûtant 1 au produit 40.

Pareillement il peut être *Pentagone*, comme le suivant, dont le côté est 4, & dont la valeur 31 se trouve en multipliant par 5 le Triangle simple 6, dont le côté est 3, & en ajoûtant 1 au produit 30.

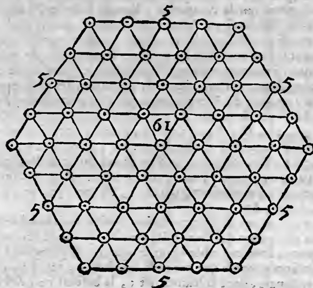
Il peut aussi être *Exagone*, comme celuy d'aprés, dont le côté est 5, & dont la valeur 61 se trouve en multipliant par 6, le Triangle 10, dont le



côté est 4, & en ajoûtant 1 au produit 60; & ainsi en suite.

Les nombres Polygones centraux quarrez par ordre sont tels, 1, 5, 13, 25, 41, 61, 85, &c.

Les nombres Polygones centraux Pentagones par ordre sont tels, 1, 6, 16, 31, 51, 76, 106, &c.



Les nombres Polygones centraux Exagones par ordre sont tels, 1, 7, 19, 37, 61, 91, 127, &c.

Il est évident que tous les nombres Polygones centraux, où le nombre des côtez du Polygone est pair, sont impairs, à cause de l'unité qu'on ajoûte au produit du Triangle superieur & du nombre des côtez du Polygone.

Si l'on considere les nombres Polygones par ordre, comme des Gnomons, en mettant toûjours l'unité pour le premier, & qu'on ajoûte ensemble les deux premiers, &c. on aura des nombres que l'on nomme *Pyramidaux*, lesquels peuvent aussi être *Triangulaires*, *Quarrez*, *Pentagones*, *Exagones*, &c. selon que l'on aura ajoûté des Polygones *Triangulaires*, *Quarrez*, *Pentagones*, *Exagones*, &c.

Ainsi par le moyen de ces nombres Triangulaires simples 1, 3, 6, 10, 15, 21, 28, 36, 45, 55, 66, &c. on trouve ces nombres Pyramidaux Triangulaires, 1, 4, 10, 20, 35, 56, 84, 120, 165, 220, &c.

Par le moyen de ces nombres Quarrez simples 1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81, 100, &c. on trouve ces nombres Pyramidaux quarrez, 1, 5, 14, 30, 55, 91, 140, 204, 285, 385, &c.

Par le moyen de ces nombres Pentagones simples 1, 5, 12, 22, 35, 51, 70, 92, 117, 145, &c. on trouve ces nombres Pyramidaux Pentagones 1, 6, 18, 40, 75, 126, 196, 288, 405, 640, &c.

Par le moyen de ces nombres Exagones simples 1, 6, 15, 28, 45, 66, 91, 120, 153, 190, &c. on trouve ces nombres Pyramidaux Exagones 1, 7, 22, 50, 95, 161, 281, 434, 624, &c. Ainsi des autres.

Lorsque d'un nombre Pyramidal on ôte le premier nombre Polygone, dont il est composé, c'est-à-dire l'unité, le reste s'apelle *Nombre Pyramidal Tronqué*, duquel si l'on ôte le premier & plus petit des nombres Polygones, dont il est composé, le reste se nomme *Nombre Pyramidal tronqué deux fois*, duquel si l'on ôte pareillement le premier & plus petit des nombres Polygones qui le composent, le reste s'apelle *Nombre Pyramidal tronqué trois fois*, & ainsi en suite. Il est évident que de semblables nombres peuvent aussi être *Triangulaires*, *Quarrez*, *Pentagones*, *Exagones*, &c.

Κόλουροι. Δικόλουροι. Τρικόλουροι.

Pareillement si l'on considere les nombres Pyramidaux par ordre, comme des Gnomons, en mettant toûjours l'unité pour le premier, & qu'on ajoûte ensemble les deux premiers, les trois premiers, les quatre premiers, & ainsi en suite, on aura d'autres nombres que l'on peut apeller *Pyramido-pyramidaux*. Ainsi par le moyen de ces nombres Pyramidaux Triangulaires 1, 4, 10, 20, 35, 56, 84, 120, 165, 220, &c. on trouve ces nombres Pyramido-pyramidaux triangulaires, 1, 5, 15, 35, 70, 126, 210, 330, 495, 715, &c. & par le moyen de ces nombres Pyramidaux quarrez 1, 5, 14, 30, 55, 91, 140, 204, 285, 385, &c. on trouve ces nombres Pyramido-pyramidaux quarrez, 1, 6, 20, 50, 105, 196, 336, 540, 825, 1210, &c.

Le TRIANGLE RECTANGLE *en nombres*, ce sont trois nombres rationnels, dont les deux plus petits, que l'on apelle *Base* & *Hauteur* du triangle, sont tels que leurs quarrez sont ensemble égaux au quarré du plus grand apellé *Hypotenuse*. Ainsi on connoît que ces trois nombres 5, 12, 13, representent un triangle rectangle, dont la hauteur est 5, la base est 12, & l'hypotenuse

13, parce que le quarré 169 de l'Hypotenuse 13 est égal au quarré 25 de la hauteur 5, & au quarré 144 de la base 12. Pareillement on connoît que ces trois nombres 8, 15, 17, representent un triangle rectangle, dont la hauteur est 8, la base est 15, & l'hypotenuse est 17, parce que le quarré 289 de l'hypotenuse est égal au quarré 64 de la hauteur 8, & au quarré 225 de la base 15. Ainsi des autres.

Le premier de tous les triangles rectangles en nombres entiers est 3, 4, 5.

Les Triangles rectangles peuvent être *de même espece*, & *de differente espece*.

Les *Triangles rectangles de même espece* sont ceux qui ont les côtez proportionnels : tels que sont les deux suivans 3, 4, 5, & 6, 8, 10.

Les *Triangles rectangles de diverse espece* sont ceux dont les côtez ne sont pas proportionnels : tels que sont ces deux 9, 12, 15, & 7, 24, 25.

Il est libre de prendre celuy qu'on voudra des deux plus petits nombres ou côtez d'un triangle rectangle pour base & pour hauteur. Ainsi dans ce triangle rectangle 20, 21, 29, la hauteur est 20, & la base est 21 : ou bien la hauteur est 21, & la base est 20.

Dans tout triangle rectangle, le produit sous la somme & la difference de l'hypotenuse & de l'un des deux autres côtez est un nombre quarré. Comme dans le triangle rectangle precedent 20, 21, 29, le produit 441 sous la somme 49 & la difference 9 de l'hypotenuse 29 & du côté 20, est un nombre quarré, dont le côté est 21 : & le produit sous la somme 50 & la difference 8 de l'hypotenuse 29 & de l'autre côté 21, est 400, dont la Racine quarrée est 20.

Les *Nombres generateurs* d'un triangle rectangle sont les Racines quarrées des moitiez de la somme & de la difference de l'hypotenuse & de l'un des deux côtez. D'où il suit qu'un triangle rectangle doit avoir deux paires de nombres generateurs. Ainsi on connoît que les deux nombres generateurs de ce triangle rectangle 28, 45, 53, sont 7, 2, ou $\sqrt{\frac{81}{2}}$, $\sqrt{\frac{25}{2}}$.

Ces deux nombres sont apellez *Generateurs*, parce qu'ils servent à former un triangle rectangle : car le double de leur produit est égal à l'un des deux plus petits côtez : la difference de leurs quarrez est égale à l'autre côté : & la somme des mêmes quarrez est égale à l'hypotenuse. D'où l'on tire une maniere aisée de former un triangle rectangle de deux nombres donnez : comme si l'on donne ces deux nombres, 5, 6, le triangle rectangle qu'on en formera, sera tel, 11, 60, 61.

Il est évident que lorsque les deux nombres generateurs seront les deux plus petits côtez d'un triangle rectangle, ils produiront un triangle rectangle, dont l'hypotenuse sera un nombre quarré. Comme si l'on donne ces deux nombres 3, 4, qui sont les deux plus petits côtez de ce triangle rectangle 3, 4, 5, on trouvera cet autre triangle rectangle 7, 24, 25, dont l'hypotenuse 25 a sa Racine quarrée 5. Pareillement si l'on donne ces deux nombres 5, 12, qui sont les deux plus petits côtez de ce triangle rectangle 5, 12, 13, on trouvera cet autre triangle rectangle 119, 120, 169, dont l'hypotenuse 169 a sa Racine quarrée 13.

Je diray icy en passant que lorsque deux triangles rectangles ont une même hauteur, la somme des quarrez de l'hypotenuse du premier triangle

rectangle & de la baſe du ſecond eſt égale à la ſomme des quarrez de l'hypotenuſe du ſecond triangle rectangle & de la baſe du premier, comme il eſt arrivé dans ces deux triangles rectangles,

12, 16, 20.
12, 9, 15.

où la ſomme des quarrez eſt 481, qui eſt l'hypotenuſe de ce triangle rectangle 32, 480, 481, dont les nombres generateurs ſont 15, 16.

L'Aire *d'un triangle rectangle en nombres*, eſt un nombre égal à la moitié du produit des deux plus petits côtez. Ainſi on connoîtra que l'aire de ce triangle rectangle 6, 8, 10, eſt 24, & que l'aire de celuy-cy 10, 24, 26, eſt 120; l'aire d'un triangle rectangle eſt toûjours diviſible par 6.

Il y a une infinité de triangles rectangles, où l'aire eſt par tout le même nombre; tels ſont les quatre triangles rectangles ſuivans,

40, 42, 58.
24, 70, 74.
15, 113, 112.

$$\frac{1681,\ 1412880,\ 1412881}{1189}.$$

où l'aire commune eſt 840.

Il y a en nombres entiers une infinité de triangles rectangles, où la difference des deux plus petits côtez eſt égale à un même nombre: tels ſont les triangles rectangles ſuivans,

5, 12, 13.
8, 15, 17.
21, 28, 35.
140, 147, 203.
297, 304, 425.
396, 403, 565.
833, 840, 1183.
4872, 4879, 6895.
28413, 28420, 40187.
117110, 117117, 185717.
5626320, 5626327, 11252647.

où la difference des deux plus petits côtez eſt 7.

Il y a auſſi en nombres entiers une infinité de triangles rectangles, où l'excez de l'hypotenuſe ſur la baſe eſt égale à un même nombre, comme il arrive dans les triangles rectangles ſuivans,

3, 4, 5.
5, 12, 13.
7, 24, 25.
9, 40, 41.
11, 60, 61.
13, 84, 85.
15, 112, 113.
17, 144, 145.
19, 180, 181.
21, 220, 221.

23, 264, 265.
25, 312, 313.

où l'excez de l'hypotenuse sur la base est 1.

Par le moyen de ces triangles rectangles, nous en avons trouvé autant d'autres de la même qualité, tels que sont les suivans,

9, 40, 41.
25, 312, 313.
49, 1200, 1201.
81, 3280, 3281.
121, 7320, 7321.
169, 14280, 14281.
225, 25312, 25313.
289, 41760, 41761.
361, 65160, 65161.
441, 97240, 97241.
529, 139920, 139921.
625, 195312, 195313.

où les hauteurs sont des nombres quarrez, sçavoir les quarrez des hauteurs des triangles precedens.

Le *Nombre diametral* est un nombre Plan égal au double de l'aire d'un triangle rectangle, ou au produit de la hauteur & de la base d'un triangle rectangle, dont l'hypotenuse est apellée *Diametre* du nombre diametral, & la base & la hauteur du même triangle rectangle sont apellez *côtez* du nombre diametral. Ainsi on connoîtra que 12 est un nombre diametral, parce qu'il est égal au produit de la base 3 & de la hauteur 4 de ce triangle rectangle 3, 4, 5, & que les côtez de ce nombre diametral 12, sont 3, 4, & le diametre 5.

Le *Nombre rompu*, ou *Fraction*, est celuy qui represente une partie de l'unité. Il est composé de deux termes, que l'on separe ordinairement par une petite ligne, dont l'un qui est au dessus de la ligne, s'apelle *Numerateur*, & l'autre qui est au dessous, se nomme *Denominateur*.

Le *Numerateur* d'une Fraction est un nombre qui exprime en partie la quantité de la Fraction, ou qui exprime le nombre des parties de l'unité, lesquelles on prend pour faire la Fraction.

Le *Denominateur* d'une Fraction est un nombre, qui exprime la qualité ou l'espece, ou qui exprime le nombre entier des parties de l'unité. Dans cette Fraction $\frac{3}{4}$, le *Numerateur* est 3, & le *Denominateur* est 4.

J'ay dit que le *Numerateur* ne signifioit qu'imparfaitement & en partie la quantité de la Fraction : car en prononçant 3, quoy que l'on puisse presumer que ce soit trois parties, il reste toûjours à sçavoir quelle sorte de parties, & que le seul Dénominateur peut faire comprendre. Ainsi le Denominateur étant 4, on entend que les trois parties precedentes sont de celles desquelles l'unité en comprend quatre, & que par consequent la Fraction $\frac{3}{4}$ represente trois quatriémes parties de l'unité, ce qui est la même chose que la quatriéme partie des trois unitez.

Il arrive quelquefois dans la pratique, qu'une Fraction est plus grande que l'unité, ce que l'on connoît quand le Numerateur est plus grand que le Denominateur : & alors on la nomme *Fraction impropre*, comme $\frac{5}{2}$, qui vaut $2\frac{1}{2}$.

Les *Fractions de même dénomination*, ou *de même espece*, sont celles dont les Dénominateurs sont égaux, comme $\frac{2}{5}$, $\frac{3}{5}$, $\frac{4}{5}$.

Les *Fractions de diverse dénomination*, ou *de differente espece*, sont celles dont les Dénominateurs sont inégaux : comme $\frac{2}{3}$, $\frac{4}{5}$, $\frac{6}{7}$.

Les *Fractions semblables*, ou *Equivalentes*, sont celles dont les Numerateurs sont semblables parties aliquotes, ou aliquantes de leurs dénominateurs : comme $\frac{2}{3}$, $\frac{4}{6}$, $\frac{6}{9}$.

La *Fraction premiere* est celle dont le Numerateur & le Denominateur n'ont point d'autre commune mesure que l'unité, comme $\frac{3}{5}$, $\frac{5}{8}$, $\frac{7}{12}$.

La *Fraction abaissée*, ou *reduite à moindres termes*, est celle qui est provenuë en divisant le Numerateur ou le Denominateur par leur commune mesure, quand ils en ont une. Ainsi en divisant le Numerateur & le Denominateur de cette Fraction $\frac{6}{15}$, par leur commune mesure 3, on a en moindres termes cette Fraction équivalente $\frac{2}{5}$.

La *Fraction de Fraction* est une partie d'une Fraction. Ainsi on connoît que $\frac{1}{2}$ est une Fraction de Fraction, sçavoir de cette Fraction $\frac{2}{3}$, parce qu'elle en est les trois quarts, puisqu'en multipliant $\frac{2}{3}$ par $\frac{3}{4}$, il vient $\frac{6}{12}$, ou $\frac{1}{2}$. Les deniers sont des Fractions à l'égard du sol, & des Fractions de Fractions à l'égard de la livre. Pareillement les Pouces sont des Fractions à l'égard des Pieds, & des Fractions de Fractions à l'égard de la Toise.

La *Fraction Decimale*, ou la *Dixme*, est une Fraction, qui exprime une ou plusieurs dixiemes parties de l'unité : & lorsque cette Fraction est une simple Fraction Decimale, on l'apelle *Prime*, comme $\frac{3}{10}$: mais si elle est une Fraction decimale d'une Fraction decimale, c'est-à-dire la dixiéme partie d'une Prime, ou la centiéme partie de l'unité, on la nomme *Seconde*, comme $\frac{3}{100}$, dont la dixiéme partie fait la *Tierce*, comme $\frac{3}{1000}$: & ainsi en suite.

L'*Evaluation* d'une Fraction, est la valeur de cette Fraction en livres, sols & deniers. Ainsi on connoîtra que cette Fraction d'écu, $\frac{3}{8}$, vaut une livre deux sols six deniers.

Les *Nombres Plans & Solides semblables* sont ceux qui ont leurs côtez proportionnels. Ainsi on connoît que ces deux nombres Plans 6, 54, sont semblables

bles, parce que les deux côtez 2, 3, du premier 6, sont proportionnels aux deux côtez 6, 9, du second 54. On connoît aussi que les deux nombres solides 30, 240, sont semblables, parce que tous les trois côtez 2, 3, 5, du premier 30 sont proportionnels aux trois côtez 4, 6, 10 du second 240. Nous dirons ce que c'est que nombres proportionnels, quand nous aurons dit ce que c'est que raison.

La RAISON *en nombres* est la comparaison que l'on fait de deux nombres entr'eux par raport à leur quantité. Cette raison peut être *Arithmetique*, *Geometrique*, & *Harmonique* : & les deux premieres peuvent être d'*Egalité*, & d'*Inegalité* ; *Egales* & *Inégales* : *De plus grande Inégalité*, & *de plus petite Inégalité* : *Rationnelles* ; & *Irrationnelles*.

La *Raison Arithmetique* est la comparaison que l'on fait de deux nombres par rapport à l'excez du plus grand sur le plus petit, ou à ce qu'il manque au plus petit pour égaler le plus grand, quand ils sont inégaux, ou à l'égalité des deux nombres quand ils sont égaux.

La *Raison Geometrique* est la comparaison de deux nombres par raport au nombre des fois que l'un contient une des parties aliquotes de l'autre.

Une raison est toûjours composée de deux nombres apellez *Termes*, dont l'un se nomme *Antecedent*, & l'autre s'apelle *Consequent*.

L'*Antecedent* d'une raison, est le terme de la raison, lequel on compare à l'autre. Ainsi dans la raison de 2 à 3, le nombre 2 est l'*Antecedent*, parce qu'on le compare à 3 : & dans la raison de 3 à 2, le nombre 3 est l'*Antecedent*, parce qu'on le compare à 2.

Le *Consequent* d'une raison est le terme auquel on compare l'Antecedent. Comme dans la raison de 2 à 3, le nombre 3 est le *Consequent*, parce qu'on luy compare l'Antecedent 2 : & dans la raison de 3 à 2, le *Consequent* est 2, parce qu'on luy compare l'Antecedent 3.

La *Raison d'Egalité* est celle qui se trouve entre deux nombres égaux ; comme la raison de 2 à 2, la raison de 3 à 3, &c.

La *Raison d'Inégalité* est celle qui se trouve entre deux nombres inégaux ; comme la raison de 5 à 6, la raison de 6 à 5, &c.

Les *Raisons Arithmetiques égales*, ou *semblables*, sont celles où la difference des deux plus petits termes est égale à la difference des deux plus grands. Ainsi on connoît que la raison arithmetique de 2 à 5 est égale ou semblable à celle de 6 à 9, parce que la difference 3 des deux plus petits termes 2, 5, est égale à la difference des deux plus grands 6, 9.

Les *Raisons Geometriques égales*, ou *semblables*, sont celles, dont les plus petits termes sont de semblables parties aliquotes ou aliquantes des plus grands. Ainsi on connoît que la raison geometrique de 3 à 6 est *la même*, ou *égale*, ou *semblable* à celle de 4 à 8, parce que les plus petits termes 3, 4, sont de semblables parties aliquotes des plus grands 6, 8, & alors on dit que 3 est à 6, comme 4 est à 8, ce que l'on exprime ordinairement ainsi, 3, 6 :: 4, 8.

Les *Raisons Inégales* sont celles où l'antecedent n'a pas dans chacune un même raport à son consequent : ce qui fait que l'une peut être plus grande ou plus petite que l'autre, mais cela s'entend seulement de la raison geometrique.

La *Raiſon Geometrique plus grande qu'une autre*, eſt celle dont l'antecedent contient plus de parties aliquotes de ſon conſequent, que l'antecedent de l'autre ne contient de parties aliquotes ſemblables de ſon conſequent. Ainſi on connoît que la raiſon de 10 à 4 eſt plus grande que celle de 3 à 2, parce que l'antecedent 10 contient cinq moitiez de ſon conſequent 4, & que l'antecedent 3 ne contient que trois moitiez de ſon conſequent 2.

La *Raiſon Geometrique plus petite qu'une autre*, eſt celle dont l'antecedent contient moins de parties aliquotes de ſon conſequent, que l'antecedent de l'autre ne contient de parties aliquotes ſemblables de ſon conſequent. Ainſi on connoît que la raiſon de 3 à 2 eſt plus petite que celle de 7 à 4, parce que l'antecedent 10 contient trois moitiez de ſon conſequent 2, & que l'antecedent 7 contient plus de trois moitiez de ſon conſequent 4.

Lorſqu'on diviſe l'Antecedent d'une raiſon geometrique par ſon conſequent, le Quotient s'apelle *Denominateur* de la raiſon. Ainſi on connoîtra que le Denominateur de la raiſon de 2 à 3 eſt $\frac{2}{3}$, & que le Denominateur de la raiſon de 3 à 2 eſt $\frac{3}{2}$. Ainſi des autres.

La *Raiſon de plus grande Inégalité*, eſt celle où l'antecedent eſt plus grand que le conſequent. Ainſi on connoît que la raiſon de 3 à 2 eſt une raiſon de plus grande inégalité, parce que l'antecedent 3 eſt plus grand que le conſequent 2.

La *Raiſon de plus petite Inégalité* eſt celle où l'antecedent eſt plus petit que le conſequent. Ainſi on connoît que la raiſon de 2 à 3, eſt une raiſon de plus petite inégalité, parce que l'antecedent 2 eſt plus petit que le conſequent 3.

Une raiſon geometrique de plus grande inégalité peut être *Multiple*, *Surparticuliere*, *Surpartiente*, *Multiple Surparticuliere*, & *Multiple Surpartiente*.

La *Raiſon Multiple* eſt celle où l'antecedent contient le conſequent plus que d'une fois exactement : & alors cette raiſon s'apelle *Double*, ſi l'antecedent contient deux fois le conſequent, & ſon *Denominateur* ſera 2 : comme la raiſon de 6 à 3. La même raiſon ſe nomme *Triple*, quand l'antecedent contient trois fois le conſequent, & alors ſon *Denominateur* ſera 3 : comme la raiſon de 12 à 4 ; & ainſi en ſuite.

La *Raiſon Surparticuliere* eſt celle où l'antecedent contient une fois le conſequent & de plus une partie aliquote du même conſequent : & ſi cette partie aliquote eſt une moitié, alors la raiſon s'apelle *Seſquialtere* : comme la raiſon de 3 à 2. Que ſi la partie aliquote eſt un tiers, la raiſon ſe nomme *Seſquitierce*, comme la raiſon de 8 à 6. Mais ſi la partie aliquote eſt un quart, la raiſon s'apelle *Seſquiquarte*, comme la raiſon de 15 à 12 : & ainſi en ſuite.

La *Raiſon Surpartiente* eſt celle où l'antecedent contient une fois le conſequent & de plus une partie aliquante du même conſequent : & ſi cette partie aliquante eſt par exemple deux troiſiémes, alors la raiſon s'apelle *Surbipartiente tierces*, comme la raiſon de 20 à 12 : & ſi elle eſt trois quatriémes, la raiſon ſe nomme *Surtripartiente quartes*, comme la raiſon de 21 à 12 : Mais ſi elle eſt quatre cinquiémes, la raiſon ſe nomme *Surquadripar-*

tiente cinquiémes, comme la raiſon de 9 à 5. Ainſi des autres.

La *Raiſon Multiple Surparticuliere* eſt celle où l'antecedent contient pluſieurs fois le conſequent & de plus une partie aliquote du même conſequent : & ſi l'antecedent contient par exemple deux fois le conſequent & encore la moitié du même conſequent, alors cette raiſon s'apelle *Double Seſquialtere*, comme la raiſon de 15 à 6 : & ſi l'antecedent contient trois fois le conſequent & encore la troiſiéme partie du même conſequent, la raiſon ſe nomme *Triple Seſquitierce*, comme la raiſon de 20 à 6 : mais ſi l'antecedent contient quatre fois le conſequent & encore une quatriéme partie du même conſequent, la raiſon s'apelle *Quadruple Seſquiquarte*, comme la raiſon de 17 à 4. Ainſi des autres.

La *Raiſon Multiple Surpartiente* eſt celle où l'antecedent contient pluſieurs fois le conſequent & de plus une partie aliquante du même conſequent : & ſi l'antecedent contient deux fois le conſequent & encore par exemple les deux tiers du même conſequent, alors cette raiſon s'apelle *Double-Surbipartiente-tierces*, comme la raiſon de 8 à 3 : & ſi l'antecedent contient trois fois le conſequent & encore les trois quarts du même conſequent, la raiſon ſe nomme *Triple Surtripartiente quartes*, comme la raiſon de 15 à 4 : mais ſi l'antecedent contient quatre fois le conſequent & encore quatre cinquiémes du même conſequent, la raiſon s'apelle *Quadruple-Surquadrupartiente quintes*, comme la raiſon de 24 à 5. Ainſi des autres.

Une raiſon geometrique de plus petite inégalité peut auſſi être *Soumultiple*, *Souſurparticuliere*, *Souſurpartiente*, *Soumultiple ſurparticuliere*, & *Soumultiple ſurpartiente*.

La *Raiſon Soumultiple* eſt celle où l'antecedent eſt contenu exactement dans le conſequent plus que d'une fois : & s'il y eſt contenu deux fois, la raiſon s'apelle *Soudouble*, comme la raiſon de 3 à 6 : & s'il y eſt contenu trois fois, la raiſon ſe nomme *Soutriple*, comme la raiſon de 2 à 6 ; mais s'il y eſt contenu quatre fois, la raiſon s'apelle *Souquadruple*, comme celle de 3 à 12. Ainſi des autres.

La *Raiſon Souſurparticuliere* eſt celle où le conſequent contient une fois l'antecedent & de plus une partie aliquote du même antecedent : & ſi cette partie aliquote eſt une moitié, alors la raiſon s'apelle *Souſeſquialtere*, comme la raiſon de 2 à 3 : & ſi la partie aliquote eſt un tiers, la raiſon ſe nomme *Souſeſquitierce*, comme la raiſon de 6 à 8 : mais ſi la partie aliquote eſt un quart, la raiſon s'apelle *Souſeſquiquarte*, comme la raiſon de 12 à 15. Ainſi des autres.

La *Raiſon Souſurpartiente* eſt celle où le conſequent contient une fois l'antecedent, & de plus une partie aliquante du même antecedent : & ſi cette partie aliquante eſt par exemple deux tiers, alors la raiſon s'apelle *Souſurbipartiente tierces*, comme la raiſon de 3 à 5 : & ſi elle eſt trois quarts, la raiſon ſe nomme *Souſurtripartiente quartes*, comme la raiſon de 4 à 7 : mais ſi elle eſt quatre cinquiémes, la raiſon ſe nomme *Souſurquadrupartiente quintes*, comme la raiſon de 5 à 9. Ainſi des autres.

La *Raiſon Soumultiple Surparticuliere* eſt celle où le conſequent contient pluſieurs fois l'antecedent, & de plus une partie aliquote du même antecedent : & ſi le conſequent contient par exemple deux fois l'antecedent, &

encore la moitié du même antecedent, alors cette raison s'apelle *Soudouble, Sesquialtere*, comme la raison de 2 à 5 : & si le consequent contient trois fois l'antecedent, & encore la troisiéme partie du même antecedent, la raison se nomme *Soutriple Sesquitierce*, comme la raison de 3 à 10 : mais si le consequent contient quatre fois l'antecedent, & encore une quatriéme partie du même antecedent, la raison se nomme *Souquadruple Sesquiquarte*, comme la raison de 4 à 17. Ainsi des autres.

La *Raison Soumultiple Surpartiente* est celle où le consequent contient plusieurs fois l'antecedent, & de plus une partie aliquante du même antecedent : & si le consequent contient deux fois l'antecedent, & encore par exemple les deux tiers du même antecedent, alors cette raison s'apelle *Soudouble Surbipartiente tierces*, comme la raison de 3 à 8 : & si le consequent contient trois fois l'antecedent, & encore les trois quarts du même antecedent, la raison se nomme *Soutriple Surtripartiente quartes*, comme la raison de 4 à 15 : mais si le consequent contient quatre fois l'antecedent, & encore quatre cinquiémes du même antecedent, la raison s'apelle *Souquadruple Surquadrupartiente quintes*, comme la raison de 5 à 24. Ainsi des autres.

La *Raison Arithmetique rationnelle* est celle dont les deux termes sont rationnels : comme la raison de 2 à 3.

La *Raison Arithmetique irrationnelle* est celle dont les deux termes ne sont pas rationnels : comme la raison de 2 à $\sqrt{3}$, & la raison de $\sqrt{2}$ à $\sqrt{5}$.

La *Raison Geometrique rationnelle* est celle à laquelle on en peut donner une égale en nombres rationnels : commme la raison de 6 à 8, laquelle est égale à celle de deux nombres rationnels, & aussi la raison de $\sqrt{2}$ à $\sqrt{8}$, laquelle est égale à celle de ces deux nombres rationnels 1, 2. Toute Raison à laquelle on en peut donner une égale, se nomme *Raison donnée*.

La *Raison Geometrique irrationnelle* est celle à laquelle on n'en peut pas donner une égale en nombres rationnels ; Telle est la raison de 2 à $\sqrt{5}$, & aussi la raison de $\sqrt{5}$ à $\sqrt{6}$: mais la raison de $\sqrt{27}$ à $\sqrt{12}$ est rationnelle, parce qu'elle est égale à celle de 3 à 2.

La *Raison Harmonique* est la comparaison de deux nombres rationnels, en tant qu'ils sont apliquez à mesurer l'Harmonie des sons dans la Musique.

Les *Nombres Commensurables entr'eux* sont ceux, dont la raison Geometrique est rationnelle. Ainsi on connoît que ces deux nombres $\sqrt{18}$, $\sqrt{50}$, sont commensurables entr'eux, parce qu'elle est rationnelle, comme étant égale à celle de 3 à 5.

Les *Nombres Incommensurables entr'eux* sont ceux, dont la raison Geometrique est irrationnelle ; Tels sont les deux nombres suivans, $\sqrt{3}$, $\sqrt{6}$, & aussi 4, $\sqrt{7}$, & une infinité d'autres.

Les *Nombres Commensurables en Puissance* sont ceux, dont les quarrez sont commensurables entr'eux : comme 2, $\sqrt{3}$, parce que leurs quarrez 4, 3, sont commensurables entr'eux : & aussi $\sqrt{\sqrt{8}}$, $\sqrt{\sqrt{50}}$, parce que leurs quarrez $\sqrt{8}$, $\sqrt{50}$, sont commensurables entr'eux, comme étant dans la raison des deux nombres rationnels, 2, 5.

Les *Nombres incommensurables en Puissance* sont des nombres irrationnels,

dont les quarrez ne ſont pas commenſurables entr'eux : comme $\sqrt{2}$, $\sqrt{\sqrt{5}}$, & auſſi 2, $\sqrt{\sqrt{6}}$, &c.

Le *Nombre double en Puiſſance d'un autre* eſt un nombre irrationnel, dont le quarré eſt double de cet autre nombre : comme $\sqrt{8}$ à l'égard de 4, & $\sqrt{6}$ à l'égard de 3, &c.

Les *Termes homologues* de pluſieurs raiſons, ſont les antecedens aux antecedens : & les conſequens aux conſequens. Ainſi on connoît que dans les raiſons de 2 à 3, de 4 à 6, & de 10 à 15, les termes homologues ſont les antecedens 2, 4, 10, & auſſi les conſequens 3, 6, 15. Vous remarquerez que quand on dit ſimplement *Raiſon* ſans ſpecifier, cela s'entend de 1
la Raiſon Geometrique.

La PROPORTION que l'on confond ordinairement avec la *Raiſon*, eſt une ſimilitude de raiſons, laquelle par conſequent peut être *Arithmetique*, *Geometrique*, & *Harmonique*.

La *Proportion Arithmetique* eſt une ſimilitude de raiſons arithmetiques. Ainſi on connoît que ces quatre nombres 2, 5, 8, 11, ſont en Proportion Arithmetique, parce la raiſon arithmetique de 2 à 5, eſt la même que celle de 8 à 11, l'excez dans chacune étant le même nombre 3.

La *Proportion Geometrique*, ou *Analogie*, eſt une ſimilitude de raiſons Geometriques. Ainſi on connoît que ces quatre nombres 2, 3, 4, 6, ſont en 2
Proportion Geometrique, parce que la raiſon Geometrique de 2 à 3, eſt ſemblable à celle de 4 à 6, chacune étant *Souſeſquialtere*. On connoît pareillement que ces quatre nombres $\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$, $\sqrt{18}$, $\sqrt{27}$, ſont en proportion Geometrique, parce que la raiſon de $\sqrt{2}$ à $\sqrt{3}$, eſt égale à celle de $\sqrt{18}$ à $\sqrt{27}$, qui eſt la même que celle de $3\sqrt{2}$ à $3\sqrt{3}$.

La *Proportion Harmonique* eſt celle dont le premier terme eſt au dernier dans une raiſon Geometrique égale à celle de la difference des deux premiers à la difference des deux derniers. Ainſi on connoît que ces trois nombres 2, 3, 6, ſont en proportion Harmonique, parce que le premier 2 eſt au dernier 6, comme la difference 1 des deux premiers à la difference 3 des 3
deux derniers. On connoît pareillement que ces quatre nombres 2, 3, 6, 12, ſont en proportion Harmonique, parce que le premier 2 eſt au dernier 12, comme la difference 1 des deux premiers, à la difference 6 des deux derniers.

Les *Nombres proportionnels* ſont ceux qui compoſent une proportion, & ſi cette proportion eſt arithmetique, les nombres ſe nomment *Arithmetiquement proportionnels*, comme les quatre ſuivans, 2, 5, 6, 9, parce que la difference des deux premiers eſt égale à la difference des deux derniers : ou bien encore parce que la ſomme des deux extremes eſt égale à la ſomme des deux moyens. Quand la proportion eſt Geometrique, les nombres s'apellent *Geometriquement proportionnels*, comme les quatre ſuivans 3, 7, 6, 4
14, parce que la raiſon de 3 à 7 eſt égale à celle de 6 à 14, ou bien encore parce que le produit des deux extrêmes eſt égal au produit des deux moyens. Enfin quand la proportion eſt Harmonique, on dit que les nombres ſont Harmoniquement proportionnels, comme les autres ſuivans 8, 6, 5, 4, parce que le premier 8 eſt au dernier 4, comme la difference 2 des deux premiers à la difference 1 des deux derniers. Quand on dit ſimplement *Nombres proportionnels* ſans ſpecifier, cela s'entend de la proportion Ge-

metrique, qui eſt de plus grand uſage, & de laquelle par conſequent nous parlerons plus amplement.

Il ſemble par ce qui vient d'être dit, qu'une proportion ne doit pas avoir moins de quatre termes : elle peut neanmoins en avoir ſeulement trois, comme vous avez déja vû dans la Proportion Harmonique, & comme vous connoîtrez facilement dans l'Arithmetique, & dans la Geometrique, dans leſquelles il ſe peut faire que le conſequent de la premiere raiſon ſoit l'antecedent de la ſeconde, qui eſt ſemblable, comme il arrive dans ces trois nombres 3, 6, 9, qui ſont en Proportion Arithmetique, parce que la difference des deux premiers eſt égale à la difference des deux derniers, ou bien encore parce que la ſomme des deux extrêmes eſt double du moyen ; & auſſi dans ces trois autres nombres 3, 6, 12, qui ſont Geometriquement proportionnels, parce que la raiſon des deux premiers eſt ſemblable à celle des deux derniers, ou bien encore parce que le produit des deux extrêmes eſt égal au quarré du moyen.

Le ſecond des trois nombres proportionnels eſt apellé *Moyen proportionnel Arithmetique*, quand la proportion eſt Arithmetique : *Moyen proportionnel Geometrique*, quand la proportion eſt Geometrique : & *Moyen proportionnel Harmonique*, quand la proportion eſt Harmonique. Le dernier eſt apellé *Troiſiéme proportionnel Arithmetique*, quand la proportion eſt Arithmetique : *Troiſiéme proportionnel Geometrique*, quand la proportion eſt Geometrique : & *Troiſiéme proportionnel Harmonique*, quand la proportion eſt Harmonique.

Par la même raiſon on connoîtra que de quatre nombres proportionnels, le dernier doit être apellé *Quatriéme proportionnel Arithmetique*, quand la proportion eſt Arithmetique : *Quatriéme proportionnel Geometrique*, quand la proportion eſt Geometrique : & *Quatriéme proportionnel Harmonique*, quand la proportion eſt Harmonique.

Une Proportion Arithmetique & Geometrique peut être *Diſcontinue*, & *Continue* : *Rationnelle*, & *Irrationnelle*.

La *Proportion Diſcontinue* eſt celle où les termes moyens ne ſe peuvent pas prendre comme antecedens, & conſequens. Ainſi on connoît que cette proportion geometrique eſt diſcontinue, 2, 4 : : 3, 6 ; car bien que 2 ſoit à 4, comme 3 eſt à 6 : neanmoins 2 n'eſt pas à 4, comme 4 eſt à 3. On connoît pareillement que cette proportion arithmetique 2, 5 : : 7, 10, eſt diſcontinue : car bien que 2 ſoit ſurpaſſé de 5, autant que 10 ſurpaſſe 7, neanmoins 5 ne ſurpaſſe pas 2, comme il eſt ſurpaſſé de 7. Il eſt évident qu'une proportion diſcontinue ne peut pas avoir moins de quatre termes.

La *Proportion Continue* eſt celle où les termes moyens ſont antecedens & conſequens tout enſemble, & alors les nombres de cette proportion ſont apellez *continuellement proportionnels* : comme il arrive à ces quatre 2, 6, 18, 54, qui ſont dans une continuelle proportion geometrique, parce que non ſeulement 2 eſt à 6, comme 18 eſt à 54, mais encore comme 6 eſt à 18, & par conſequent comme 18 eſt à 54 ; & auſſi à ces quatre 3, 5, 7, 9, qui ſont en continuelle proportion arithmetique, parce que par tout l'excez eſt 2.

Quand pluſieurs nombres ſont dans une continuelle proportion geometrique, tels que ſont les cinq ſuivants, 2, 4, 8, 16, 32, la raiſon du pre-

mier au troiſiéme s'apelle *Doublée* de celle du premier au ſecond, ou du ſecond au troiſiéme : & la raiſon du premier au quatriéme ſe nomme *Triplée* de la raiſon du premier au ſecond, ou de celle du ſecond au troiſiéme, ou de celle du troiſiéme au quatriéme ; & ainſi enſuite, parce que cette raiſon eſt *compoſée* d'autant de raiſons égales.

La *Raiſon Compoſée* eſt celle dont l'antecedent eſt égal au produit des antecedens de pluſieurs raiſons geometriques, & le conſequent égal au produit des conſequens des mêmes raiſons, ce qui s'appelle *Addition de Raiſons*. Ainſi on connoîtra que la raiſon compoſée de la raiſon de 2 à 3, de la raiſon de 4 à 5, & de la raiſon de 6 à 11, eſt égale à celle de 48 à 165. Il eſt évident qu'une Raiſon compoſée de deux raiſons égales eſt une Raiſon Doublée, & qu'une Raiſon compoſée de trois Raiſons égales, eſt une Raiſon Triplée.

La *Proportion Rationnelle* eſt celle où l'une des deux raiſons égales eſt rationnelle ; Telle eſt la Proportion ſuivante 2, 3 :: 4, 6, qui eſt Geometrique, & encore la ſuivante $\sqrt{2}$, $\sqrt{8}$ :: $\sqrt{3}$, $\sqrt{12}$, qui eſt encore Geometrique.

La *Proportion Irrationnelle* eſt celle où l'une des deux raiſons égales eſt irrationnelle ; Telle eſt la Proportion ſuivante 2, $\sqrt{6}$ :: $\sqrt{12}$, $\sqrt{18}$, qui eſt Geometrique, & encore la ſuivante, $\sqrt{2}$, $\sqrt{6}$ :: $\sqrt{5}$, $\sqrt{15}$, qui eſt auſſi Geometrique.

Une Proportion Geometrique peut être *Par égalité bien rangée*, *Par égalité mal rangée*, *Par raiſon alterne*, *Par raiſon converſe*, *Par compoſition de raiſon*, *Par diviſion de raiſon*, & *Par converſion de raiſon*.

La *Proportion par égalité bien rangée* eſt quand il y a plus de deux termes dans un rang, & autant d'autres proportionnels dans un autre rang, & qu'on les compare avec le même ordre dans chaque rang. Comme s'il y a dans un rang ces trois nombres 2, 3, 9, & dans un autre rang ces trois autres 4, 6, 18, proportionnels aux precedens, en ſorte que 2 ſoit à 3, comme 4 eſt à 6, & 3 à 9, comme 6 à 18. Dans ce cas on peut rejetter les termes moyens dans chaque rang, & dire que le premier 2 eſt au dernier 9, du premier rang, comme le premier 4 de l'autre rang, au dernier 18.

La *Proportion par égalité mal rangée*, eſt quand il y a trois Nombres dans un rang, & trois autres proportionnels aux precedens dans un autre rang, & qu'on les compare avec un ordre different. Comme s'il y a dans un rang ces trois Nombres 2, 3, 9, & dans un autre rang ces trois autres 8, 24, 36, proportionnels aux trois precedens 2, 3, 9, par un ordre different, en ſorte que 2 ſoit à 3, comme 24 à 36 ; & 3 à 9, comme 8 à 24. Alors on peut auſſi rejetter les termes moyens dans chaque rang, & dire que le premier 2 du premier rang eſt au dernier 9, comme le premier 8 de l'autre rang, au dernier 36.

La *Proportion par raiſon alterne*, ou *par Echange*, *Permutando*, eſt quand on compare les antecedens de deux raiſons égales l'un avec l'autre. Comme ſi de ce qu'il y a même raiſon de 2 à 3, que de 4 à 6, on conclut *en permutant*, qu'il y a auſſi même raiſon de 2 à 4, que de 3. à 6. Cette maniere d'argumenter a auſſi lieu dans la Proportion arithmetique.

La *Proportion par raiſon converſe*, *Invertendo*, eſt une comparaiſon des

consequens de deux raisons égales aux antecedens. Comme s'il y a même raison de 2 à 3, que de 4 à 6, on conclut qu'il y a aussi même raison de 3 à 2, que de 6 à 4. Cette maniere d'argumenter a aussi lieu dans la Proportion arithmetique.

La *Proportion par composition de raison*, *Componendo* est une comparaison de l'antecedent & du consequent pris ensemble au seul consequent dans deux raisons égales. Comme s'il y a même raison de 2 à 3, que de 4 à 6, on conclut qu'il y a aussi même raison de 5 à 3, que de 10 à 6.

La *Proportion par division de raison*, *Dividendo*, est une comparaison de l'excez de l'antecedent sur le consequent au même consequent dans deux raisons égales. Comme s'il y a même raison de 3 à 2, que de 12 à 8, on conclut qu'il y a aussi même raison de 1 à 2, que de 4 à 8.

La *Proportion par conversion de raison*, est la comparaison de l'antecedent à la difference de l'antecedent & du consequent dans deux raisons égales. Comme si y ayant même raison de 2 à 3, que de 8 à 12, on conclut qu'il y a aussi même raison de 2 à 1, que de 8 à 4.

Quand on a seulement trois nombres proportionnels, cela se nomme *Medieté Arithmetique*, lorsque la proportion est Arithmetique : *Medieté Geometrique*, lorsque la proportion est Geometrique, & *Medieté Harmonique*, lorque la proportion est Harmonique.

Si au plus grand de deux nombres on ajoûte leur difference, on aura un troisiéme nombre, lequel avec les deux precedens fera une *Medieté Arithmetique*.

Si par le premier de deux nombres on divise le quarté du second, on aura un troisiéme nombre, lequel avec les deux precedens fera une *Medieté Geometrique*.

Si on divise l'unité separément par chacun de trois nombres en proportion arithmetique, on aura trois fractions, qui feront une *Medieté Harmonique*. Comme si par ces trois nombres arithmetiquement proportionnels 2, 3, 4, on divise l'unité, on aura ces trois fractions $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, lesquelles étant reduites en même denomination, donnent en entiers cette Medieté Harmonique 6, 4, 3.

Outre ces trois Medietez, les Anciens en ont inventé encore trois autres, dans lesquelles le plus grand terme est apellé *Premier*, le moyen est apellé *Second*, & le plus petit est apellé *Troisiéme*. Cela étant supposé,

La *Quatriéme Medieté* est celle où le troisiéme terme est au premier, comme l'excez du premier sur le second, à l'excez du second sur le troisiéme : comme 6, 5, 3.

La *Cinquiéme Medieté* est celle où le troisiéme terme est au second, comme l'excez du premier sur le second, à l'excez du second sur le troisiéme : comme 41, 35, 16.

La *Sixiéme Medieté* est celle où le second terme est au premier, comme l'excez du premier sur le second, à l'excez du second sur le troisiéme : comme 6, 4, 1.

Outre ces six Medietez les Modernes en ont inventé quatre autres, où l'excez du premier terme sur le second est apellé *Premier*, l'excez du second sur le troisiéme est apellé *Second*; & l'excez du premier sur le troisiéme est apellé *Troisiéme*. Cela étant supposé.

La

La *Septiéme Medieté* eſt celle où le troiſiéme excez eſt au premier, comme le ſecond terme eſt au troiſiéme ; comme 7, 6, 1, où le premier terme eſt toûjours égal à la ſomme des deux autres.

La *Huitiéme Medieté* eſt celle où le troiſiéme excez eſt au premier, comme le premier terme eſt au ſecond : comme 6, 4, 3.

La *Neuviéme Medieté* eſt celle où le troiſiéme excez eſt au premier, comme le premier terme eſt au troiſiéme : comme 9, 7, 3.

La *Dixiéme Medieté* eſt celle où le troiſiéme excez eſt au ſecond, comme le ſecond terme eſt au troiſiéme : comme 7, 6, 4.

La PROGRESSION eſt une ſuite de quantitez, qui gardent entre elles quelque ſorte de raport ſemblable, & chacune de ces quantitez s'apelle *Terme*. La Progreſſion peut être *Geometrique*, & *Arithmetique*.

La *Progreſſion Geometrique* eſt une ſuite de nombres qui ſont dans une continuelle proportion Geometrique : comme 1, 2, 4, 8, 16, &c. ou 1, 3, 9, 27, 81, &c. Cette Progreſſion peut augmenter ou diminuer à l'infiny.

La *Progreſſion Arithmetique* eſt une ſuite de nombres, qui ſont dans une continuelle proportion arithmetique : comme 1, 2, 3, 4, 5, &c. ou 1, 3, 5, 7, 9, &c. Cette Progreſſion peut augmenter à l'infiny, mais non pas diminuer.

Cette Progreſſion ſe peut appeller *Progreſſion Arithmetique ſimple*, parce que les premieres differences y ſont égales: car il y en a une autre que l'on peut appeller *Progreſſion Arithmetique compoſée*, dont les differences ne ſont pas égales, c'eſt à dire dont les termes ne ſe ſurpaſſent pas également, mais ſeulement les dernieres differences y ſont égales, quand on a pris en premier lieu leurs differences, & en aprés les differences de ces differences, & ainſi en ſuite.

Les *Logarithmes*, les nombres Polygones, & toutes les Puiſſances des nombres naturels ſont dans cette Progreſſion, que l'on peut apeller *Progreſſion du ſecond degré*, quand les ſecondes differences y ſont égales : *Progreſſion du troiſiéme degré*, quand elle a ſes troiſiémes differences égales, & ainſi en ſuite.

Les Sinus, les Tangentes, & les Secantes, & même tous les changemens qui ſont cauſez par les mouvemens celeſtes, comme les Aſſenſions droites, les Amplitudes orientales, les Declinaiſons, &c. croiſſent & décroiſſent à peu prés ſelon cette Progreſſion, pour le moins dans des diviſions fort petites, ce qui eſt d'un tres-grand uſage pour la conſtruction de la Table de Sinus à l'égard des *Secondes*, & des *Tierces*, & des Logarithmes, & pour la ſupputation de pluſieurs Tables Aſtronomiques auſſi à l'égard des *Secondes* & des *Tierces* de dégrez, &c.

Pour trouver des nombres dans une Progreſſion arithmetique compoſée, ſervez-vous de ce Quadrinome $a^4 + 2a^3 + 4aa + 3a$, que nous avons tiré de *M. Wallis*. Si l'on ſuppoſe $a \propto 0$, & en ſuite $a \propto 1$, & en aprés $a \propto 2$, puis $a \propto 3$, & ainſi enſuite, on aura des nombres qui ſeront dans une Progreſſion du quatriéme degré, parce que les quatriémes differences y ſont égales, comme vous voyez.

	a^4		$2a^3$		$4aa$		$3a$						
$a \propto 0.$	0	+	0	+	0	+	0	$\propto$	0	10	34	48	34
$a \propto 1.$	1	+	2	+	4	+	3	$\propto$	10	44	82	72	24
$a \propto 2.$	16	+	16	+	16	+	6	$\propto$	54	126	154	96	
$a \propto 3.$	81	+	54	+	36	+	9	$\propto$	180	280	250		
$a \propto 4.$	256	+	128	+	64	+	12	$\propto$	460	530			
$a \propto 5.$	625	+	250	+	100	+	15	$\propto$	990				

Les *Logarithmes* ſont des nombres d'une Progreſſion Arithmetique, placez vis-à-vis d'autant de nombres d'une Progreſſion Geometrique ; deſquels ils ſont apellez *Logarithmes*. Ainſi on connoît que les nombres de cette Progreſſion Arithmetique 0, 1, 2, 3, 4, 5, &c. ſont les Logarithmes des nombres de cette Progreſſion Geometrique 1, 10, 100, 1000, 10000, &c.

La *Raiſon de deux Raiſons Geometriques*, eſt la Raiſon Geometrique de leurs Denominateurs. Ainſi on connoîtra que la Raiſon de 2 à 3 eſt à la raiſon de 5 à 6, comme $\frac{2}{3}$ à $\frac{5}{6}$, ou comme 4 à 5.

Les *Raiſons Geometriques proportionnelles*, ſont celles dont les Denominateurs ſont Geometriquement proportionnels. Ainſi on connoîtra que ces trois raiſons, ſçavoir les raiſons de 2 à 3, de 4 à 7, & de 24 à 49, ſont proportionnelles, parce que leurs Denominateurs $\frac{2}{3}$, $\frac{4}{7}$, $\frac{24}{49}$, ſont proportionnels. On connoîtra de la même façon que ces quatre raiſons ſont proportionnelles, ſçavoir les raiſons de 2 à 3, de 4 à 5, de 7 à 9, & de 14 à 15, parce que leurs Denominateurs $\frac{2}{3}$, $\frac{4}{5}$, $\frac{7}{9}$, $\frac{14}{15}$, ſont proportionnels.

La *Proportionnalité* eſt la proportion qui ſe rencontre entre deux Raiſons Geometriques & leurs Denominateurs, ou bien entre quatre Raiſons Geometriques proportionnelles. Ainſi on connoît qu'il y a une Proportionnalité entre ces deux raiſons, ſçavoir les raiſons de 2 à 3, de 4 à 5, & leurs Denominateurs $\frac{2}{3}$, $\frac{4}{5}$, ou 5, 6 : & qu'il y a auſſi une Proportionnalité entre ces quatre raiſons proportionnelles, ſçavoir les raiſons de 2 à 5, de 3 à 4, de 2 à 7, & de 15 à 28.

Le *Quarré Magique* eſt un Quarré contenant des nombres en proportion arithmetique, tellement diſpoſez en des rangs paralleles aux côtez du quarré dans lequel ils ſont placez, que les ſommes des nombres, qui ſe trouvent dans chaque rang, & dans chaque diagonale, ſont égales entre elles.

Le premier Quarré ſuivant repreſente en lettres neuf nombres en conti-

$3b - 2a$	$8b - 7a$	b
$2b - a$	$4b - 3a$	$6b - 5a$
$7b - 6a$	a	$5b - 4a$

5	10	3
4	6	8
9	2	7

nuelle proportion Arithmetique, où les ſommes de chaque rang & de chaque diagonale ſont $12b - 9a$: le ſecond Quarré repreſente la même choſe en nombres, où nous avons donné 2 à la lettre a, & 3 à la lettre b.

Pareillement le premier des deux Quarrez ſuivans repreſente en lettres ſeize nombres en continuelle proportion arithmetique, où les ſommes de chaque rang & de chaque diagonale ſont $30b - 26a$: & le ſecond quarré

a	$14b - 13a$	$13b - 12a$	$3b - 2a$
$11b - 10a$	$5b - 4a$	$6b - 5a$	$8b - 7a$
$7b - 6a$	$9b - 8a$	$10b - 9a$	$4b - 3a$
$12b - 11a$	$2b - a$	b	$15b - 14a$

2	16	15	5
13	7	8	10
9	11	12	6
14	4	3	17

repreſente la même choſe en nombres, où nous avons auſſi donné 2 à la lettre a, & 3 à la lettre b.

A l'occaſion du Quarré Magique nous avons icy ajoûté le Quarré ſuivant, qui contient neuf nombres, dont les trois de chaque rang & de chaque diagonale ſont en proportion harmonique.

a 1260	$\frac{2ac}{a+c}$ 840	c 630
$\frac{2am}{a+m}$ 504	$\frac{2cm}{c+m}$ 420	$\frac{2acm}{2am+ac-cm}$ 360
m 315	$\frac{2acm}{2ac+am-cm}$ 280	$\frac{acm}{3c+am-cm}$ 252

ARITHMETIQUE VULGAIRE, OU ARITHMETIQUE PRATIQUE.

L'ARITHMETIQUE VULGAIRE, ou *Pratique*, est l'art de bien & facilement supputer. Elle a six Regles premieres & principales, sçavoir la *Numeration*, l'*Addition*, la *Soustraction*, la *Multiplication*, la *Division*, & l'*Extraction de Racines* : & tout cela ensemble se nomme *Algorithme*, ou *Logistique Nombreuse*, pour la differencier de la *Logistique Specieuse*, dont nous parlerons dans l'Algebre.

La NUMERATION est l'expression d'un nombre proposé par les figures ou caracteres qui luy sont propres, comme vous avez vû au commencement de l'Arithmetique.

L'ADDITION est l'invention d'un nombre égal à la somme de plusieurs autres de même espece. Elle peut être *Simple* & *Composée*.

L'*Addition simple* est la maniere d'ajoûter ensemble plusieurs choses d'une seule espece, comme des livres avec des livres, des sols avec des sols, &c.

L'*Addition composée* est la maniere de trouver la somme de plusieurs choses de differentes especes : comme d'ajoûter des livres, des sols & des deniers à des livres, des sols & des deniers ; des toises, des pieds & des pouces à des toises, des pieds & des pouces, &c.

Pour cette fin on doit connoître les especes differentes des choses qu'on veut ajoûter ensemble : & c'est pour cela que nous expliquerons icy les especes differentes des choses, dont l'usage est plus ordinaire.

L'*Escu* vaut 3 livres.
Une *Livre* vaut 20 sols.
Un *Sol* vaut 12 deniers.
Un *Denier* vaut 2 *Oboles*.
Une *Obole* vaut 2 *Pites*.
L'ARPENT a 10 Perches en chacun de ses quatre côtez.
Une *Perche* a 3 Toises.
Une *Toise*, ou *Verge*, ou *Brasse* a 6 pieds.
Un *Pied* a 12 Pouces.
Un *Pouce* a 12 Lignes.
Une *Ligne* a 12 *Points*.
Le MILLE d'Italie a 8 Stades.
Une *Stade* a 125 Pas Geometriques.
Un *Pas Geometrique* a 5 Pieds.
Un *Pas commun* a 1 Pied & une Coudée commune.
Une *Coudée commune* a 1 Pied & demi.
Une *Coudée Geometrique* a 9 Pieds.

Une *Grande Coudée* vaut 9 Coudées communes.

Pour recouvrer ces Mesures, si elles étoient perdues ou alterées, il faut se souvenir de ce que nous avons dit dans nôtre *Geometrie Pratique*, sçavoir qu'un Pas Geometrique mis en Pendule fait en une heure 1846 Vibrations simples, &c.

L'Age vaut 3 Tems.
Un *Tems* vaut 10 Siecles.
Un *Siecle* vaut 20 Lustres.
Un *Lustre* vaut 5 Ans.
Un *An* vaut 12 Mois.
Un *Mois* vaut 30 Jours.
Un *Jour* vaut 24 Heures.
Une *Heure* vaut 60 Minutes.
Une *Minute* vaut 60 *Secondes*, &c.
Le Zodiaque a 12 *Signes*, ou 6 *Sexagénes.*
Une *Sexagéne* a 2 *Signes*, ou 60 *Degrez.*
Un *Signe* a 30 Degrez.
Un *Degré* a 60 Minutes.
Une *Minute* a 60 *Secondes*, &c.
Le Quintal pese 100 Livres de Paris.
Une *Livre* de Paris pese 2 *Marcs.*
Un *Marc* pese 8 Onces.
Une *Once* pese 8 Gros.
Un *Gros* pese 3 *Deniers*, ou Caras.
Un *Denier* ou *Caras* pese 2 Mailles, ou Oboles.
Une *Maille*, ou *Obole* pese 12 Grains.
Un *Grain* pese 24 *Primes*, ou *Carobes.*
Une *Prime*, ou *Carobe* pese 24 Minutes.
Une *Minute* pese 24 *Pueilles.*

Ou bien chez les Orfevres.

Une *Once* vaut 20 Estelins, ou 8 Gros.
Un *Estelin* vaut 2 Mailles, ou Oboles.
Une *Obole*, ou Maille vaut 2 *Felins.*

Chez les Medecins & Apotiquaires.

Le *Scrupule* pese 12 Grains.
La *Dragme* pese 3 Scrupules.
Le *Sextule* pese une Dragme & un Scrupule.
Le *Sicilique* pese 1 Sextule & 2 Scrupules.
La *Duelle* pese 1 Sicilique & 2 Scrupules.
L'*Once* pese 3 Duelles.
Le *Marc* pese 6 Onces.
La *Livre* pese 12 Onces.
Le Muid *à Vin* de Paris, contient 3 Feuillettes.
Une *Feuillette* contient 12 Sestiers & demi.
Un *Sestier* contient 4 Quartes.
Une *Quarte*, ou *Quartot*, contient 2 Pintes.
Une *Pinte* contient 2 Chopines.

Une *Chopine* contient 2 Demiseptiers.
Un *Demisestier* contient 2 Possons.
Un *Posson* contient 6 Pouceons.
Un *Pouceon* contient un Pouce cubique.

On pourra aisément sçavoir la pesanteur de toutes ces mesures differentes, si l'on prend garde qu'un Demisestier, ou 12 *Pouceons* pesent 8 onces. Il s'ensuit qu'un muid de vin a 300 pintes, en y comprenant le marc & la lie.

Le Muid *à bled* de Paris contient 12 Sestiers.
Un *Sestier* contient 2 Mines.
Une *Mine* contient 2 Minots.
Un *Minot* contient 3 Boisseaux.
Un *Boisseau* contient 16 Litrons.
Un *Litron* contient 36 Pouces cubiques.

On pourra aussi aisément sçavoir les pesanteurs de toutes ces mesures differentes, si l'on prend garde qu'un muid à bled de Paris pese 2640 livres, le poids du sac defalqué.

La Soustraction est l'invention d'un nombre égal à la difference de deux nombres donnez de même espece. Elle peut aussi être *Simple*, & *Composée*.

La *Soustraction Simple* est la maniere d'ôter un nombre d'un autre nombre plus grand ou égal de même espece: comme 2 livres de 5 livres, & alors la difference sera 3 livres.

La *Soustraction Composée* est la maniere d'ôter une somme composée de plusieurs differentes especes d'une autre somme composée d'especes semblables aux premieres: comme d'ôter 2 l. 14 f. 8 ₰ de 7 l. 6 f. 2 ₰, & alors la difference sera 4 l. 11 f. 6 ₰.

La Multiplication est l'invention d'un nombre égal au produit de deux nombres de même ou de diverse espece. Elle peut aussi être *Simple*, & *Composée*.

La *Multiplication Simple* est la maniere de multiplier un nombre simple par un autre nombre simple: on prend ordinairement le plus petit nombre quand ils sont inégaux pour le Multiplicateür, & le plus grand pour le Multiplicande: mais cela est indifferent, car il est évident que 3 multiplié par 2, fait autant que 2 multiplié par 3.

La *Multiplication Composée* est la maniere de multiplier une somme composée de plusieurs differentes especes par une autre somme composée d'especes aussi differentes, ou bien par un nombre simple quelconque. Cette multiplication arrive souvent dans la Regle de Trois, & aussi dans la Geometrie Pratique, pour la mesure des Plans & des Solides.

La Division, ou *Partition* est la maniere de diviser un nombre par un autre plus petit de même ou de diverse espece. Elle peut aussi être *Simple*, & *Composée*, que nous expliquerons, aprés avoir dit que

Les preceptes de la Multiplication ne s'étendent que sur les nombres plus grands que 9: car il n'y a personne, pour peu qu'il ait mis le nez dans les affaires du monde, qui ne sçache bien trouver les produits de deux nombres quelconques depuis 1 jusquà 9 inclusivement. Neanmoins afin que les jeunes gens puissent aprendre facilement l'Arithmetique, & sçavoir promtement

le produit de deux figures, on leur donne ordinairement une Table apellée *Livret*, telle qu'eſt la ſuivante, qu'on dit avoir été inventée par *Pythagore*, & dont l'uſage eſt tel.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	4	6	8	10	12	14	16	18
3	6	9	12	15	18	21	24	27
4	8	12	16	20	24	28	32	36
5	10	15	20	25	30	35	40	45
6	12	18	24	30	36	42	48	54
7	14	21	28	35	42	49	56	63
8	16	24	32	40	48	56	64	72
9	18	27	36	45	54	63	72	81

Pour trouver le produit de deux nombres propoſez, comme par exemple 5, 8, cherchez l'un de ces deux nombres au haut de la Table, & l'autre à la gauche, & vous trouverez dans le quarré commun aux colomnes des deux nombres propoſez, 5, 8, ce nombre 40, pour leur produit.

Il vaut mieux dans la pratique aprendre la Multiplication de deux ſemblables nombres par habitude, qu'il n'eſt pas difficile d'acquerir, que par aucun precepte, c'eſt pourquoy nous negligerons ici de parler d'une methode qui eſt plus curieuſe qu'utile, pour trouver le produit de deux nombres propoſez entre 1, & 9.

La Table precedente peut auſſi ſervir à ceux qui manquent d'uſage, pour diviſer par un nombre compoſé d'une ſeule figure un autre nombre compoſé d'une ou de deux figures, comme par exemple 35 par 8, ſçavoir en cherchant dans la colomne du Diviſeur 8, que l'on peut choiſir en haut, ou à la gauche, le Dividende 35, ou ſon plus prochainement moindre 32 : car alors on trouvera à l'extremité de l'autre colomne où ſe trouve le même nombre 32, le nombre 4, pout le Quotient de la Diviſion.

La même Table peut ſervir encore pour trouver promtement la Racine quarrée d'un nombre compoſé d'une ou de deux figures, comme par exemple de 37, ſçavoir en cherchant dans la diagonale qui va de la gauche à la droite, le nombre propoſé 37, ou ſon plus prochainement moindre 36, qui ſera toûjours quarré : car à l'extremité de celle qu'on voudra des deux colomnes où le même nombre quarré 36 ſe rencontre, on trouvera 6

pour la Racine quarrée du nombre propoſé 37, laquelle n'eſt pas exacte, parce que le nombre propoſé 37 n'eſt pas quarré.

La *Diviſion ſinple* eſt la maniere de diviſer un nombre ſimple par un autre nombre ſimple plus petit : comme de diviſer 12 par 3, & alors le Quotient ſera 4.

La *Diviſion compoſée* eſt la maniere de diviſer un nombre compoſé de pluſieurs differentes eſpeces par un autre nombre compoſé d'eſpeces auſſi differentes, ou par un nombre ſimple quelconque : ou bien un nombre ſimple par un ombre compoſé de pluſieurs diverſes eſpeces : comme de diviſer 12℔ par 3℔ 6ß 3₰, & alors le Quotient ſera $3\frac{33}{53}$.

L'Extraction *de Racines* à l'égard d'un nombre propoſé, eſt l'invention d'un nombre, dont la Puiſſance ſoit égale au nombre propoſé : comme l'extraction de Racine quarrée d'un nombre propoſé eſt l'invention d'un nombre, dont le quarré ſoit égal au propoſé ; & l'extraction de Racine cubique d'un nombre propoſé eſt l'invention d'un nombre, dont le cube ſoit égal au propoſé. Ainſi des autres.

Les ſix Regles precedentes ſervent pour la pratique des ſuivantes, que nous expliquerons le plus brievement qu'il nous ſera poſſible, aprés avoir dit que les Regles precedentes ſe pratiquent non ſeulement par l'Arithmetique vulgaire, ce qui eſt le plus ordinaire, mais encore en trois autres manieres, qu'on apelle *Rabdologie*, *Dactilonomie*, & *Art calculatoire*.

La Rabdologie eſt la methode de conter par *Vergettes Numeratrices*, qui ne ſont autre choſe que de petites colomnes rectangulaires ayant une figure ſemblable à celles du Livret precedent avec une ſemblable diſpoſition de nombres, leſquels ſont ſeparez dans chaque quarré par une diagonale tirée de droit à gauche.

La Dactilonomie eſt la ſcience de nombrer par les doits, en donnant 1 au pouce de la main gauche, 2 à l'index de la même main, 3 au doit du milieu, & ainſi en ſuite de la main gauche à la droite, en continuant par le petit doigt, auquel on donne 6, puiſque le petit doigt de la main gauche a 5, & ainſi en ſuite juſqu'au pouce de la main droite, qui aura 0. Aprés quoy on commence à conter ſur la droite, & on finit à la gauche. Mais ce n'eſt pas ici le lieu d'en dire davantage.

L'*Art Calculatoire* eſt la methode de bien conter avec les Gettons : car ce mot *Calculatoire* vient du mot Latin *Calculus*, qui ſignifie Getton.

La Regle de Trois, autrement apellée par excellence, *Regle d'or*, eſt celle qui enſeigne la maniere de trouver à trois nombres donnez un quatrieme nombre geometriquement proportionnel, & c'eſt pour cela qu'on la nomme auſſi *Regle de Proportion*. Elle peut être *Directe*, & *Indirecte*.

La *Regle de Trois Directe* eſt celle où le premier terme a même raiſon à l'un des deux autres, que le troiſiéme a au quatriéme qu'on cherche. C'eſt pourquoy il faut que le premier terme ſoit de même eſpece avec l'un des deux autres. Voicy un exemple de la Regle de Trois Directe ; ſi 24 aunes de toile valent 52 livres, on demande combien vaudront 56 aunes de la même toile.

La *Regle de Trois Indirecte*, ou *Inverse* est celle où le troisiéme terme a même raison à l'un des deux autres, que le dernier a au quatriéme qu'on cherche : comme la raison se trouve dans cette regle, opposée à celle de la directe, cela luy a donné le nom d'indirecte, ou d'inverse : en voicy un exemple ; si pour paver une sale il a falu 1728 quarreaux ayant 4 pouces pour chaque côté, on demande combien il faudra de quarreaux ayant 6 pouces en chaque côté pour paver la même sale. Il en faudra 768.

La REGLE COMPOSE'E, ou *Regle de Cinq*, ou *Regle Double*, est celle
qui enseigne la maniere de trouver à cinq nombres donnez un sixiéme
nombre proportionnel, par raporr au produit des deux premiers nombres, 1
& au produit des deux derniers. Elle peut aussi être *Directe*, & *Inverse*.

La *Regle de Cinq Directe* est celle qui enseigne à trouver à cinq nombres donnez un sixiéme, qui soit au troisieme, comme le produit du quatriéme & du cinquiéme, au produit du premier & du second. En voicy un exemple ; si 3 hommes en 4 jours ont depensé 15 ℔, on demande la depense de 8 hommes en 9 jours.

La *Regle de Cinq Inverse* est celle qui enseigne à trouver à cinq nombres
donnez un sixiéme, qui soit au troisiéme, comme le produit du premier
& du second, au produit du quatriéme & du cinquiéme. En voicy un
exemple ; si pour paver une sale il a falu 3456 quarreaux ayant 2 pouces
de large & 3 pouces de long, on demande combien il faudra de quarreaux 2
ayant 6 pouces de large & 8 pouces de long pour paver la même sale.

La REGLE DE COMPAGNIE est celle par laquelle on divise un nombre donné proportionnellement à plusieurs autres. Elle peut être *Simple*, & *Composée*.

La *Regle de Compagnie Simple* est celle par laquelle on divise simplement
un nombre donné proportionnellement à plusieurs autres donnez sans les
changer. En voicy un exemple ; Trois Capitaines ont butiné sur l'Ennemy
12000 livres, l'un avec 24 soldats, l'autre avec 15 soldats, & le troisié-
me avec 9 soldats. On demande la part que chaque Capitaine doit avoir de 3
cet argent butiné à proportion du nombre des soldats qu'il avoit. Pour
cette fin il faut partager 12000 en trois parties proportionnelles aux trois
nombres 24, 15, 9.

La *Regle de Compagnie Composée* est celle par laquelle on divise un nom-
bre donné proportionnellement à plusieurs autres avec des conditions qui
changent ces nombres. En voicy un exemple, où il y a difference de tems
pour conditions. Trois Marchands ont fait compagnie : le premier a mis
100 livres pour 2 mois, le second 120 livres pour trois mois, & le troi-
siéme 300 livres pour 4 mois, & ont donné le tout à un Facteur, lequel
avec cette somme a gagné 245 livres : on demande ce qui apartient à cha-
cun à raison de l'argent & du tems. En voicy un autre, où au lieu de dif- 4
ference de tems il y a une autre condition ; Les Capitaines, les Lieutenans,
& les Enseignes d'un Regiment ayant bien fait dans une occasion, le Roy
leur donne 10000 livres pour être distribuez entre eux selon une propor-
tion : mais parce qu'il y avoit quelques Officiers absens, le Roy ne veut
pas les rendre participans de son present. Il n'y a que 18 Capitaines, 15
Lieutenans, & 12 Enseignes qui ont combattu, & ausquels il faut distri-

H

buer les 10000 livres selon la proportion, qui est entre 50 pour chaque Capitaine, 30 pour chaque Lieutenant, & 15 pour chaque Enseigne. En voicy encore un autre, où il y a difference de tems & une autre condition; Deux Marchands font compagnie, le premier desquels a mis 4 livres pour 5 ans, & le second 6 livres pour 7 ans, avec cette condition que s'ils eussent mis des sommes égales pour un tems égal, le premier tireroit 3 du profit, & le second n'en tireroit que 2. Ils ont gagné 8 livres, & on demande la part de chacun.

La Regle Testamentaire est celle qui enseigne à diviser un nombre donné proportionnellement à plusieurs autres dans la distribution des legs faits par un Testateur: comme par exemple; Un homme avant que de mourir fait son testament, & laisse 12000 livres à sa femme qui est grosse, avec cette condition que si elle accouche d'une fille elle prendra trois quarts de tout le bien, & que si elle accouche d'un fils elle n'en prendra qu'un quart. Elle accouche d'un fils & d'une fille, & dans ce cas on demande ce qui apartient à la mere, au fils, & à la fille.

La Regle d'Alliage est celle qui enseigne à allier & mêler ensemble plusieurs choses de diverse valeur, & de trouver combien il faut prendre de chacune selon le nombre de la Question. Elle peut être *en Egalité*, & *en Inégalité*.

La *Regle d'Alliage en Egalité* est lorsque les choses sont égales en nombre, comme dans cet exemple; on veut mêler trois muids de vin ensemble, desquels il y en a un à 5ß la pinte, l'autre à 6ß la pinte, & le troisiéme à 8ß la pinte. On demande combien doit valoir la pinte de ces trois sortes de vins mêlez ensemble.

La *Regle d'Alliage en Inégalité* est lorsque les choses sont inégales en nombre, comme dans cet exemple; Un Marchand a de deux sortes de poudre, dont l'une vaut 4ſ. la livre, & l'autre 10ſ. Il en veut faire un mélange à 8ſ. la livre, & en remplir un baril de 50 livres. On demande combien il y doit mettre de chaque sorte.

La Regle Conjointe est celle par laquelle on reduit & conjoint en une seule plusieurs Regles de Trois, qu'il faudroit faire pour resoudre la Question: comme sçachant que trois aunes de galon coûtent 7ſ, & que 40ſ valent 2℔, & que 9℔ valent 3 écus, on demande combien d'écus coûteront 156 aunes de galon.

La *Regle du Cent* est une Regle de Trois, dont le premier terme est toûjours 100, ou le Quintal. Comme si l'on veut sçavoir combien coûteront 256 livres à raison de 25℔ pour le Quintal.

La Regle d'Interest est une Regle de Trois, qui enseigne à trouver l'interêt ou le profit d'une somme d'argent, donnée à tant pour cent, ou à tant pour livre, ou autrement, pour un tems determiné: ou bien pour sçavoir le merite d'une somme d'argent à chef de terme.

Meriter à chef de terme est quand le principal gagne à chef de terme, & puis le gain & Principal de terme en terme jusqu'à la fin du payement, à la raison que gagnoit le Principal au premier terme: & s'il se paye quelque somme, le reste gagne toûjours à la même raison.

Le Capital ou *Principal* est la somme de laquelle on compare l'interêt.

Comme si quelqu'un a donné 1000 écus pour en recevoir 50 par an, alors les 1000 écus s'apellent *Capital*, ou *Principal*.

L'INTEREST est la somme que l'on conte de l'arrerage du Capital pour quelque tems : comme quand on dit 5 pour 100 par an, c'est à dire 5 interêt de 100 Capital pour un an de tems. L'Interêt peut être *Simple*, & *Composé* : *Profitable*, & *Dommageable*, ou *Esconte*.

L'*Interêt Simple* est celuy que l'on conte seulement du Capital : comme quand on conte 100 écus pour interêt du Capital 1000 écus pour deux ans, à raison de 5 pour 100 par an, alors les mêmes 100 écus s'apellent *Interêt Simple*.

L'*Interêt Composé* est celuy que l'on conte du capital & de l'arrerage tout ensemble. Comme quand on conte $102\frac{1}{2}$ écus pour interêt de 1000 écus pour deux ans à raison de 5 pour cent par an, alors les mêmes $102\frac{1}{2}$ écus s'apellent *Interêt Composé*, parce que sur la deuxiéme année on ne conte pas seulement l'Interêt du Capital 1000 écus, mais encore l'interêt de 50 écus depuis la fin de la premiere année jusqu'à la fin de la seconde, lequel monte à $2\frac{1}{2}$. De sorte que cet Interêt composé est sur deux années plus grand que son Simple de 2 écus & demi.

L'*Interêt profitable* est celuy qu'on ajoûte au Capital. Comme si avec 16 l. on a gagné 1 ℔ en un an, le debiteur devra 17 ℔ pour Capital & Interêt tout ensemble, c'est pourquoy 1 ℔, qui est le gain que l'on ajoûte au Capital, se nomme *Interêt Profitable*.

L'*Interêt Dommageable*, ou *Esconte* est celuy que l'on ôte du Capital ; par exemple on doit payer 360 livres au terme d'un an, sçavoir combien on en doit payer contant pour être quitte ; en rabattant ou faisant l'Esconte à raison de 5 pour cent par an. Les $17\frac{1}{7}$ ℔ que l'on doit rabattre dans cette supposition, se nomme *Esconte*, tellement que le Debiteur ne devra payer que $342\frac{6}{7}$ l.

La *Raison d'Interêt* est la raison qu'il y a de l'Interêt au Capital : comme la raison d'interêt 5 au capital 100, ou d'interêt 1 au capital 20 : & alors on la nomme *Au denier* 20, ce qui se dit toûjours ainsi quand l'Interêt est 1 : ainsi la raison de l'interêt 1 au capital 18, s'apelle *Au denier* 18. Ainsi des autres.

La REGLE d'ESCONTE est celle qui enseigne à trouver ce que l'on doit rabattre d'une somme, laquelle ne devroit être payée que dans un certain tems limité, lorsqu'on la paye plûtôt que le terme échu. Par exemple un Marchand a acheté pour 600 l. de marchandise à un an de terme ou de credit, avec cette condition que s'il le paye plûtôt il en pourra faire l'esconte à raison de 12 pour 100. Il arrive qu'au bout d'un mois il veut payer, & on demande combien il doit rabattre des 600 l. qu'il devroit payer au bout d'un an.

La REGLE DE TROQUES est celle où il se fait des troqs ou échanges d'une marchandise à une autre selon la valeur de chacune, pour connoître le gain

ou la perte qui ſe peut faire tant à la vente qu'au troq ; Par exemple l'un a de la toile qu'il vent 40ſ l'aune argent contant, & en troque il la veut vendre 45ſ. l'aune, l'autre a de l'étofe qu'il vend 50ſ l'aune, on demande combien il la doit vendre l'aune en troq pour ne perdre ni gagner.

La Regle de Change eſt une Regle de Trois, par le moyen de laquelle on trouve le profit qu'un Banquier doit faire de l'argent qu'il donne à quelqu'un par lettre de change à tant pour cent, comme s'il le donnoit à interêt ; Par exemple un particulier voulant aller de Paris à Lyon va chez un Banquier pour luy faire recevoir 1000 écus au même lieu, on demande combien il faut donner au Banquier pour le change de 1000 écus, le change étant accordé à 3 pour 100.

La Regle de fausse position eſt celle par laquelle on trouve une vraye ſolution d'une queſtion par le moyen d'une fauſſe. Elle peut être *Simple* & *composée.*

La *Regle de fauſſe poſition ſimple* eſt celle par laquelle on trouve un nombre veritable par la poſition d'un faux ; Par exemple on demande à un homme combien il a d'écus, & il répond que ſi au nombre qu'il en a, il y avoit ajoûté le tiers & le quart, il auroit en tout 60 écus. Pour trouver le nombre d'écus qu'il a, on prend à plaiſir tel nombre que l'on veut, mais pour éviter les fractions, on prend un nombre qui ait ſon tiers & ſon quart, qui eſt 12, lequel eſt faux, parce qu'avec ſon tiers qui eſt 4, & ſon quart qui eſt 3, il ne fait pas 60, car il ne fait que 19, mais par la Regle de Trois directe il eſt facile de trouver le veritable, en diſant ſi 19 donnent 12, combien donneront 60.

La *Regle de fauße poſition composée* eſt celle qui ſe fait par deux fauſſes poſitions : en voicy un exemple ; un homme donne par teſtament 1000 l. à ſes trois enfans, à telle condition que le premier en prenne une partie, le ſecond deux fois autant moins 8, & le troiſiéme trois fois autant moins 12 : on demande combien chacun aura. Une Queſtion qui ſe peut reſoudre par une fauſſe poſition peut auſſi être reſolue par deux fauſſes poſitions ; mais celle qui ſe peut reſoudre par deux fauſſes poſitions, ne peut pas toûjours être reſolue par une fauſſe poſition. Or comme la methode dont on ſe ſert pour reſoudre les Queſtions par deux fauſſes poſitions, charge un peu la memoire, il ſera bien plûtôt fait de les reſoudre par l'Algebre, dont nous allons parler, aprés avoir expliqué ce que c'eſt que *Tarif*, que *Tare*, & que *Bordereau* de payement, puiſque ces termes ſont tres-communs dans la pratique de l'Arithmetique.

Le Tarif eſt une Table proportionnelle que l'on fait principalement dans une Regle de compagnie quand le nombre des aſſociez eſt grand, & ſur tout pour le departement des Tailles, pour éviter un grand nombre de Regles de Trois qu'il faudroit faire ſans cette Table, ou Tarif.

La Tare eſt le dechet d'un poids total compoſé de quelque marchandiſe & de ce qui la contient, qu'on apelle *Embalage.* Les Marchands eſtiment la Tare à certaine diminution ſelon la diverſité des Marchandiſes en deux manieres.

La premiere eſt en rabatant tant pour 100, ou dans le 100, comme ſi la Tare eſt 6 pour 100, on doit livrer 94 livres. Par exemple un Marchand a

acheté un tonneau d'huile pesant 1200 livres, on demande combien il doit payer de net en luy tabatant 6 sur 100, ce qui se trouve aisément par la Regle de Trois.

La seconde est en rabatant tant sur le 100, de sorte qu'il faut livrer 100 & la Tare de plus : comme si la Tare est de 6 sur 100, il faut livrer à l'acheteur 106 livres, afin qu'il en paye cent. Par exemple un Marchand a acheté un tonneau de sucre pesant 600 livres, on demande combien il y aura de livres à payer en augmentant 6 sur 100 pour la Tate, ce qui se fera aussi aisément par la Regle de Trois.

Le *Bordereau de payement* est ce qui explique la valeur de plusieurs especes 1
differentes de monnoye selon l'espece demandée pour faire un payement, ce qui se fait par la multiplication : ou bien c'est ce qui explique la valeut des pieces de monnoye de quelque espece determinée pour faire tel payement que l'on voudra, ce qui se fait par la division. Voicy un exemple d'un Bordereau de payement par la multiplication ; on veut faire un payement de 1000 l. en écus blancs, en écus d'or, & en loüis d'or. Voicy un exemple d'un Bordereau de payement par la division ; On veut sçavoir combien il faut d'écus d'or pour faire un payement de 1500 l.

Il y a aussi un *Bordereau d'aunage*, qui se fait pat la multiplication : comme pour sçavoir combien on doit payer pout trois sortes d'étofes differen- 2
tes, comme par exemple pour 32 aunes d'une étofe à 15 l. 6 s l'aune, pour 56 aunes d'une autre étofe à 12 l. 15 s l'aune, & pour 24 aunes d'une autre étofe à 8 l. 14 s l'aune.

Il y a une maniere pout connoître quand on a bien fait une regle d'Atithmetique, que l'on apelle *Preuve*, laquelle se fait ordinairement par son contraire, sçavoir la preuve d'une addition par une soustraction, & la preuve d'une soustraction par une addition : comme aussi la preuve de la multiplication par la division, & la preuve de la division pat la multiplication : &c.

Auparavant que de finir, nous ajoûterons icy que

La COMBINAISON est la science de trouver le nombre des manieres diffe- 3
rentes, ausquelles on peut changer d'un à un, de deux en deux, de ttois en trois, &c. plusieuts choses dont la multitude est donnée.

ALGEBRE.

L'ALGEBRE est une science, par le moyen de laquelle on peut resoudre tout Probleme possible dans les Mathematiques. Pour cette fin on a inventé cette sorte de calcul qu'on apelle *Algebre*, qui se distingue en la *Vulgaire* & en la *Specieuse*.

L'*Algebre vulgaire* ou *nombreuse* qui est celle des Anciens, est celle qui se pratique par nombres. Elle sert seulement à trouver les solutions des Problemes d'Arithmetique sans demonstrations, comme l'on peut voir dans *Diophante*: c'est pourquoy nous n'en parlerons pas davantage.

L'*Algebre Specieuse*, ou *Nouvelle*, que l'on nomme aussi *Logistique Spe-* 4
cieuse, ou simplement *Specieuse*, est celle qui exerce ses raisonnemens par

les eſpeces ou formes des choſes deſignées par les lettres de l'Alphabet, qui ſoulagent extrémement l'imagination de ceux qui s'apliquent à cette belle ſcience : car ſans cela il faudroit retenir dans ſon eſprit toutes les choſes dont on auroit beſoin pour découvrir la verité de ce que l'on cherche, ce qui ne ſe pourroit faire que par une forte imagination, & par un grand travail de la memoire.

L'Algebre Specieuſe n'eſt pas comme la nombreuſe, limitée par un certain genre de Probleme, & elle n'eſt pas moins utile à inventer toutes ſortes de Theoremes, qu'à trouver les Solutions & les Demonſtrations des Problemes, comme l'on pourra voir dans nos Traitez *de l'Invention des Theoremes*, & *de l'Invention des Demonſtrations*, lorſqu'ils auront le bonheur de paroître.

Les lettres dont on ſe ſert dans l'Analyſe, repreſentent chacune en particulier des Lignes, ou des Nombres, ſelon que le Probleme eſt de Geometrie ou d'Arithmetique, & enſemble elles repreſentent des Plans, des Solides, & des *Puiſſances* plus élevées ſelon le nombre de ces lettres : car s'il y a deux lettres, comme *ab*, elles repreſentent un *Rectangle*, dont les deux dimenſions ſont repreſentées par les deux lettres *a*, *b*, ſçavoir un côté par une lettre *a*, & l'autre côté par l'autre lettre *b*, afin que par leur mutuelle multiplication elles produiſent le Plan *ab*. De ſorte que s'il y a deux lettres égales, c'eſt-à-dire deux mêmes lettres, comme *aa*, ce Plan *aa* ſera un *Quarré*, dont le côté eſt *a*.

Mais s'il y a trois lettres, comme *abc*, elles repreſenteront enſemble un *Solide*, ſçavoir un *Parallelipipede* rectangle, dont les trois dimenſions ſeront exprimées par les trois lettres, *a*, *b*, *c*, ſçavoir la longueur par la lettre *a*, la largeur par l'autre lettre *b*, & la hauteur par la derniere lettre *c*, afin que par leur multiplication continuelle elles produiſent le *Solide abc*. De ſorte que ſi les trois lettres du ſolide ſont les mêmes, comme *aaa*, ce ſolide *aaa* repreſentera un *Cube*, dont le côté eſt *a*.

Enfin s'il y a plus de trois lettres, elles repreſenteront enſemble une grandeur plus élevée, & d'autant de dimenſions qu'il y aura de lettres, mais elle ne ſera qu'*imaginaire*, parce que dans la nature on ne connoît point de quantité qui ait plus de trois dimenſions. Cette Puiſſance ou *Grandeur imaginaire* eſt apellée *Plan-plan*, quand elle eſt exprimée par quatre lettres, & quand ces quatre ſont les mêmes, comme *aaaa*, ce Plan-plan *aaaa*, ſe nomme *Quarré-quarré*, dont le côté eſt *a*. Cette même Puiſſance eſt apellée *Plan-Solide*, quand elle eſt repreſentée par cinq lettres, & quand ces lettres ſont les mêmes, comme *aaaaa*, ce Plan-Solide *aaaaa* eſt apellé *Surſolide*, dont le côté eſt *a*.

Ainſi vous voyez que ces Puiſſances vont toûjours croiſſant par une continuelle addition de lettres, laquelle eſt équivalente à une continuelle multiplication : & quand elles ſont compoſées de lettres toutes égales entr'elles, *Viete* les nomme *Grandeurs Scalaires*, parce qu'elles montent par un degré conforme au nombre de leurs lettres. Ce degré a eſté apellé ailleurs *Expoſant*, & *Viete* le nomme *Degré Parodique*. Ainſi *aa* eſt une *Puiſſance du ſecond degré*, parce qu'elle a deux lettres, & *aaa* eſt une *Puiſſance du troiſiéme degré*, parce qu'elle a trois lettres, & ainſi en ſuite. C'eſt pourquoy la *Racine*, ou le *côté commun a*, de toutes ces Puiſſances ſera virtuellement une *Puiſſance du premier degré*.

Mais comme en prolongeant ces grandeurs Scalaires par une continuelle addition de lettres, le nombre de ces lettres peut devenir si grand, qu'il seroit difficile de les conter, & même de les écrire sur le papier, on a coûtume d'écrire seulement la Racine, & de luy ajoûter à droite l'*Exposant* de la Puissance, c'est-à-dire le nombre des lettres dont la Puissance qu'on veut exprimer est composée. Comme pour representer un Sursolide, ou une Puissance du cinquiéme degré, dont le côté soit *a*, au lieu de la representer par ces cinq lettres *aaaaa*, on l'exprime ainsi, a^5. De même pour representer le Cube de *a*, on écrit ainsi, a^3, & pour en representer le Quarré-quarré, on écrit ainsi, a^4. Ainsi des autres.

Il est aisé de conclure par ce qui a été dit, que les Grandeurs Scalaires, ou les Puissances de quelque Racine, comme de *a*, ont cette suite naturelle,

$$a^1, a^2, a^3, a^4, a^5, a^6, a^7, a^8, a^9, a^{10}, \&c.$$

& qu'elles sont dans une continuelle proportion Geometrique cependant que leurs degrez ou exposans sont dans une continuelle proportion arithmetique, puisque les Puissances croissent par une continuelle multiplication d'une même Racine, & que leurs Exposans croissent par une continuelle addition de celuy de la même Racine, lequel est 1 : car il est bien évident que *a* vaut autant que a^1. Ces grandeurs Scalaires sont apellées dans l'Algebre nombreuse, ou des anciens, *Nombres Cossiques*, ou *Nombres Algebraiques*, parce que *Cosa* en Italien signifie Algebre.

Pour mieux comprendre cela, que l'on mette pour la Racine *a*, tel nombre que l'on voudra, comme 3, & alors on connoîtra que a^2 vaudra 9, que a^3 vaudra 27, & que les autres Puissances seront telles qu'elles sont icy marquées ;

$$a^1, a^2, a^3, a^4, a^5, a^6, a^7, a^8, \&c.$$
$$3, 9, 27, 81, 243, 729, 2187, 6561, \&c.$$

où l'on voit que les Puissances ou grandeurs Scalaires 3, 9, 27, 81, &c. sont dans une continuelle proportion Geometrique, & que leurs Exposans 1, 2, 3, 4, &c. sont dans une continuelle proportion Arithmetique. C'est pourquoy ces Exposans peuvent être considerez comme les Logarithmes de leurs Puissances. D'où il suit que l'exposant d'une Puissance qui est produite par la multiplication de deux Puissances, est égal à la somme des Exposans de ces deux mêmes Puissances. Ainsi le Sursolide 243 a 5 pour Exposant, sçavoir la somme des Exposans 1, 4, des Puissances 3, 81, qui le produisent, ou des Exposans 2, 3, des Puissances 9, 27, qui le produisent.

Ainsi vous voyez qu'il y a grande difference entre 3*a* par exemple & a^3, car a^3 signifie le cube de la Racine *a*, & 3*a* represente le triple de la même Racine *a* ; de sorte que si *a* vaut 3, son cube a^3 vaudra 27, & son triple 3*a* vaudra seulement 9. De même $2a^3$ exprime le double du cube de la Racine *a* : tellement que si *a* vaut 3, le Solide $2a^3$ vaudra 54.

Une Puissance peut être *Reguliere*, & *Irreguliere* que nous expliquerons aprés avoir parlé des *Monomes*, & des *Polynomes*, ou *Multinomes*.

Le MONOME est une grandeur qui n'a qu'un seul nom, c'est à dire qu'un seul terme : comme *ab*, *aab*, *aaabb*, &c. Il peut être *Rationnel*, & *Irrationnel*.

Le *Monome Rationnel* est celuy qui n'est precedé d'aucun caractere de Racine, comme les precedens *ab*, *aab*, &c.

Le *Monome Irrationnel* eſt celuy qui eſt precedé d'un caractere de Racine, comme $\sqrt{ab}$, qui ſignifie Racine quarrée du Plan ab, $\sqrt{C.aab}$, qui ſignifie Racine cubique du Solide aab, $\sqrt{3}$, qui ſignifie Racine quarrée du nombre 3. Ainſi des autres.

Les Monomes irrationnels peuvent être *Commenſurables*, & *Incommenſurables*.

Les *Monomes commenſurables* ſont ceux dont la raiſon ſe peut exprimer par deux nombres rationnels, & alors on les apelle auſſi *Racines commenſurables* : comme $\sqrt{2ab}$, $\sqrt{8ab}$, parce que leur Raiſon eſt égale à celle de ces deux nombres rationnels, 1, 2. Il eſt évident que tous les Monomes rationnels ſont commenſurables.

Les *Monomes incommenſurables* ſont ceux, dont la raiſon ne ſe peut pas exprimer par deux nombres rationnels, & alors on les apelle auſſi *Racines incommenſurables* : comme $\sqrt{2ab}$, $\sqrt{6ab}$, parce que leur raiſon eſt égale à celle de ces deux nombres 1, $\sqrt{3}$, qui ne ſont pas rationnels tous deux.

Le *Polynome*, ou *Multinome* eſt une grandeur compoſée de pluſieurs Monomes joints par les Signes $+$, qui ſignifie *plus*, ou $-$ qui ſignifie *moins*; comme $a+b$, $2+\sqrt{3}$, &c. leſquels on apelle *Binomes*, parce qu'ils ſont compoſez de deux Monomes : c'eſt pourquoy quand ils ſeront compoſez de trois Monomes, on les apellera *Trinomes* : comme $a+b-c$, $2+\sqrt{3}-\sqrt{6}$ & ainſi en ſuite.

Neanmoins quand un Binome en nombres a un Monome affecté du Signe $-$, comme $2-\sqrt{3}$, *Euclide* le nomme *Apotome*, pour le differencier du Binome en nombres, où chaque Monome eſt affirmé, dont il fait ſix eſpeces, que nous expliquerons aprés avoir dit qu'une grandeur affectée du ſigne $+$ ſe nomme *Affirmée*, & que celle qui eſt affectée du Signe $-$, s'appelle *Niée*, & de plus que ce que nous allons dire des Binomes, ſe peut de la même façon apliquer aux Apotomes, ſans qu'il ſoit beſoin de les definir chacun en particulier.

Le *Binome Premier* eſt celuy où le plus grand des deux Monomes eſt un nombre rationnel, & où la difference des quarrez des deux mêmes Monomes eſt un nombre quarré : ce qui fait qu'un ſemblable Binome a toûjours une Racine quarrée, comme $3+\sqrt{5}$, dont la Racine quarrée eſt $\sqrt{\frac{5}{2}}+\sqrt{\frac{1}{2}}$, & auſſi $7+\sqrt{40}$, dont la Racine quarrée eſt $\sqrt{5}+\sqrt{2}$. Ainſi des autres.

Le *Binome Second* eſt celuy où le plus petit Monome eſt un nombre rationnel, & où la Racine quarrée de la difference des quarrez des deux Monomes eſt commenſurable avec le plus grand Monome ; comme $4+\sqrt{18}$, $6+\sqrt{48}$, &c. Il eſt évident qu'un ſemblable Binome n'a point de Racine quarrée.

Le *Binome Troiſiéme* eſt celuy dont les Monomes ſont irrationnels, & tels que la Racine quarrée de la difference de leurs quarrez eſt commenſurable avec le plus grand Monome : ce qui fait qu'un ſemblable Binome a toûjours une Racine quarrée : comme $\sqrt{24}+\sqrt{18}$, dont la Racine quarrée eſt $\sqrt{\sqrt{\frac{27}{2}}}+\sqrt{\sqrt{\frac{3}{2}}}$, & auſſi $\sqrt{48}+\sqrt{45}$, dont la Racine quarrée eſt $\sqrt{\sqrt{\frac{75}{4}}}+\sqrt{\sqrt{\frac{27}{4}}}$. Ainſi des autres. *Stevin* donne ce Binome $\sqrt{50}+\sqrt{32}$ pour exem-

ple,

ple, mais cet exemple est mal proposé, parce que $\sqrt{50} + \sqrt{32}$ n'est pas proprement un Binome, puisqu'il est égal à ce Monome $\sqrt{162}$, ou $9\sqrt{2}$, car $\sqrt{50}$ vaut autant que $5\sqrt{2}$, & $\sqrt{32}$ autant que $4\sqrt{2}$.

Le *Binome Quatriéme* est celuy où le plus grand Monome est rationnel, & où la Racine quarrée de la difference des quarrez des deux Monomes est incommensurable avec le même plus grand Monome, comme $5 + \sqrt{12}$, $4 + \sqrt{3}$, &c. Il est évident qu'un semblable Binome n'a point de Racine quarrée.

Le *Binome Cinquiéme* est celuy où le plus petit Binome est rationnel, & où la Racine quarrée de la difference des quarrez des deux Monomes est incommensurable avec le plus grand Monome : comme $2 + \sqrt{6}$, $3 + \sqrt{5}$, &c. Il est aussi évident qu'un semblable Binome n'a point de Racine quarrée.

Le *Binome Sixiéme* est celuy dont chaque Monome est irrationnel, & où la Racine quarrée de la difference des quarrez des mêmes *Monomes*, est incommensurable avec le plus grand Monome : ce qui fait aussi voir qu'un tel Binome n'a point de Racine quarrée : comme $\sqrt{6} + \sqrt{2}$, $\sqrt{5} + \sqrt{3}$, &c.

Un Polynome peut comme le Monome, être *Rationnel*, & *Irrationnel*.

Le *Polynome Rationnel* est celui qui n'est precedé d'aucun caractere de Racine qui s'étende universellement sur toutes les parties conjointement bien que quelqu'une des mêmes parties puisse être irrationnelle : comme ce Trinome $aa + bb - \sqrt{aabc}$, & aussi comme ce Quadrinome $2 + \sqrt{3} + \sqrt{2} - \sqrt{5}$.

Le *Polynome Irrationnel* est celuy qui est precedé d'un caractere de Racine qui s'étend universellement sur toutes les parties ou monomes conjointement, ce qui a fait apeller un semblable Polynome irrationnel, *Racine Universelle* : comme $\sqrt{aa + 4ab + bb}$, qui signifie la Racine quarrée du Trinome $aa + 4ab + bb$, & aussi comme $\sqrt{C.\ a^3 + 3aab - 3abb - b^3}$, qui signifie la Racine cubique du Quadrinome $a^3 + 3aab - 3abb - b^3$.

Les Polynomes irrationnels peuvent aussi comme les Monomes irrationnels, être *Commensurables*, & *Incommensurables*.

Les *Polynomes Commensurables* sont ceux, dont le Quotient, que l'on trouve en divisant l'un par l'autre, a une Racine conforme à l'exposant commun de leurs Racines : tels sont ces deux Polynomes $\sqrt{2 + \sqrt{3}}$, $\sqrt{8 + \sqrt{48}}$, dont le Quotient 4 a sa Racine quarrée 2. Tels sont aussi ces deux Polynomes $\sqrt{C.\ 2aab + 3abb + b^3}$, $\sqrt{C.\ 54aab + 81abb + 27b^3}$, dont le Quotient 27 a sa Racine cubique 3. Il est évident que *les Polynomes rationnels* sont commensurables.

Les *Polynomes Incommensurables* sont ceux dont le Quotient n'a pas une Racine conforme à l'exposant commun de leurs Racines : tels sont ces deux Polynomes $\sqrt{\sqrt{2} + \sqrt{3}}$, $\sqrt{\sqrt{6} + 3}$, dont le Quotient 3 n'a point de Racine quarrée. Il est évident que les Polynomes irrationnels, qui n'ont pas un même exposant, c'est à dire qui ne sont pas *semblables*, sont incommensurables : tels que sont les deux suivans ; $\sqrt{2 + \sqrt{3}}$, $\sqrt{C.\ 2 + \sqrt{6}}$.

Tout Polynome, & tout Monome est une Puissance à l'égard de sa Racine. C'est pourquoy tout ce que nous avons dit des Polynomes & des Monomes se peut appliquer aux Puissances, lesquelles comme il a déja été dit, peuvent être *Regulieres*, & *Irregulieres*.

La *Puissance Reguliere* eſt celle qui a une Racine conforme à ſon Expoſant : telle eſt cette Puiſſance quarrée $9aabb$, parce qu'elle a ſa Racine quarrée $3ab$. Telle eſt auſſi cette Puiſſance cubique $26 + \sqrt{675}$, dont la Racine cubique eſt $2 + \sqrt{3}$.

La *Puiſſance Irreguliere* eſt celle qui n'a pas une Racine conforme à ſon Expoſant : telle eſt cette Puiſſance quarrée $aa + 3ab$, parce qu'elle n'a point de Racine quarrée, laquelle par conſequent ne ſe peut exprimer qu'en cette ſorte, $\sqrt{aa + 3ab}$. Telle eſt auſſi cette Puiſſance cubique $a^3 + 3abb$, parce qu'elle n'a point de Racine cubique, laquelle on exprimera ainſi, $\sqrt{C.\, a^3 + 3abb}$.

Les Puiſſances regulieres & irregulieres peuvent être *Homogenes*, & *Heterogenes*.

Les *Puiſſances Homogenes* ſont celles qui ont un nombre égal de lettres, ou autant de dimenſions les unes que les autres, quand elles ſont litterales, ou qui ont un même Expoſant, quand elles ſont numeriques. Ainſi on connoît que ces deux Puiſſances litterales ab, cd, ſont homogenes, parce que chacune a deux dimenſions, ce qui fait qu'on les peut apeller *Puiſſances de deux dimenſions*. Pareillement on connoît que ces deux Puiſſances litterales $aab + abc$, $acc + cdd$, ſont homogenes, parce que chacune a trois dimenſions, ce qui fait auſſi qu'on les peut appeller *Puiſſances de trois dimenſions.* On connoît auſſi que ces deux Puiſſances numeriques $\sqrt{2} + \sqrt{3}$, $4 + \sqrt{6}$, ſont homogenes, en les conſiderant chacune comme quarrée, ou comme cubique, &c.

Les *Puiſſances Heterogenes* ſont celles qui ont plus de lettres ou de dimenſions l'une que l'autre, quand elles ſont litterales, ou dont les expoſans ſont differens, quand elles ſont numeriques. Ainſi on connoît que ces deux Puiſſances litterales $ab + cd$, $aab + abb$, ſont heterogenes, parce que la premiere a deux dimenſions, & que la ſeconde eſt de trois dimenſions. On connoît auſſi que ces deux Puiſſances numeriques $2 - \sqrt{3}$, $4 + \sqrt{5}$, ſont heterogenes, en concevant la premiere comme un quarré, & la ſeconde comme un cube.

Toute Puiſſance peut être conſiderée comme un nombre, parce que quand elle eſt litterale, les lettres qui s'y rencontrent peuvent être priſes pour des nombres. C'eſt pourquoy les termes dont nous nous ſommes ſervis dans les nombres peuvent convenir à proportion aux Puiſſances litterales, qui ſeront dans la ſuite de cette Algebre le ſujet de nos raiſonnemens, & c'eſt pour cela que nous avons emprunté en quelques endroits des termes de l'Arithmetique, ſans les avoir icy expliquez particulierement, & que nous negligerons d'en expliquer pluſieurs autres que l'on peut trouver dans l'Arithmetique, pour les apliquer à proportion dans les grandeurs litterales : comme par exemple, *Puiſſances premieres entre elles*, *commune meſure de deux ou de pluſieurs Puiſſances*, &c. La diviſion qui ſe fait par lettres eſt apellée *Application.*

Les *Grandeurs commenſurables en Puiſſance* ſont celles, dont les Puiſſances ſemblables ſont commenſurables. Ainſi on connoît que ces deux grandeurs $\sqrt{2ab}$, $\sqrt{3cd}$, ſont commenſurables en Puiſſance, parce que leurs quarrez $2ab$, $3cd$, ſont commenſurables.

Les quantitez inconnues sont ordinairement representées dans l'Algebre par les dernieres lettres de l'Alphabet x, y, z, & les quantitez connues ou données par les autres lettres indifferemment. Ainsi lorsque dans une *Equation* vous verrez l'une de ces trois lettres x, y, z, vous la devez concevoir comme representant une ligne inconnue, ou un nombre inconnu, c'est à dire une ligne ou un nombre que l'on cherche, & que l'on trouve en reduisant l'*Equation*.

L'EQUATION est la comparaison que l'on fait de deux grandeurs inégales, apellées *Membres de l'Equation*, pour les rendre égales. Nous joindrons ces deux membres par ce caractere $\propto$, qui signifie *égal*: comme $aax \propto bcc$, qui signifie que le solide aax doit être égal au solide bcc.

L'EGALITE' est la comparaison de deux grandeurs égales en effet & en lettres: comme $ab \propto ab$. De l'Equation on vient à l'Egalité en changeant une lettre inconnue en une autre qui rende égaux les deux membres de l'Equation. Comme si l'on a cette Equation $aax \propto bcd$, en changeant la lettre x en $\frac{bcd}{aa}$, l'Equation proposée $aax \propto bcd$, se changera en cette Egalité, $bcd \propto bcd$. De même si l'on a cette Equation, 4 *toises* $\propto$ 24 *pieds*, en prenant une toise pour la quantité inconnue, & en la changeant en 6 *pieds*, car elle deviendra connue par la force de l'Equation, on aura cette égalité 24 *pieds* $\propto$ 24 *pieds*. Ainsi vous voyez que l'Egalité est un effet de l'Equation.

Voicy la raison pour laquelle on se sert des lettres de l'Alphabet dans l'Analyse, & le moyen de parvenir à une Equation, ou bien à une Egalité.

Quand on se propose de resoudre un Probleme par le moyen de l'Algebre, soit d'Arithmetique ou de Geometrie, on doit premierement considerer toutes les conditions de la Question, & les examiner par ordre: & pour travailler avec plus d'ordre & de facilité, on doit mettre dans son calcul autant de lettres differentes qu'il y aura de quantitez connues & d'inconnues, & il sera bon de se servir toûjours des mêmes lettres pour les inconnues, afin que s'y étant accoûtumé, on puisse discerner les quantitez *connues* d'avec les *inconnues*, les *connues* étant celles qui sont données, & aussi celles qui peuvent être prises à volonté, & les *inconnues* étant celles que l'on cherche, & aussi celles que l'on ne peut pas prendre à discretion.

Nous nous sommes servi dans nôtre Diophante des cinq lettres u, x, y, z, ω, pour les quantitez inconnues, & des autres lettres indifferemment pour les connues, excepté la lettre l, que nous avons mise par tout pour l'unité, lorsqu'il s'est agi de comparer ensemble par addition, ou par soustraction deux grandeurs de divers genre. Alors cette comparaison s'est faite en multipliant la plus basse quantité par l'unité l autant de fois qu'il a été necessaire pour la rendre aussi élevée que la plus haute, & pour cela cette grandeur n'a point été changée, parce que l'unité en multipliant n'aporte aucun changement. Quoy que cela soit inutile dans les nombres, on le doit neanmoins ainsi pratiquer quand on veut resoudre le Probleme en lignes au lieu de nombres, car ainsi on conserve *la loy des Homogenes*, & l'on connoît quand on a manqué dans son calcul, ce qui arrivera lorsqu'il s'y trouvera quelque terme plus ou moins élevé que les autres, c'est à dire de plus ou de

moins de dimenſions : & de plus on ſuit les regles de la Geometrie, qui nous aprend qu'il n'y a aucune relation entre une Ligne & un Plan, ny entre un Plan & un Solide, &c. parce que ces grandeurs ſont heterogenes.

Aprés avoir ainſi donné les noms aux quantitez connues, & aux inconnues, on accomplira toutes les conditions de la Queſtion les unes aprés les autres, en commençant par celle qui ſemblera la plus commode, & chaque condition donnera une Equation particuliere, laquelle étant reduite comme il faut, on trouvera une quantité inconnue égale à quelque choſe, & ſi à ſa place on ſubſtitue ſa valeur trouvée, au lieu de trois lettres inconnues par exemple qu'il y avoit au commencement, on n'en aura plus que deux, de ſorte que les trois quantitez inconnues ſeront exprimées par des lettres, entre leſquelles il n'y en aura que deux inconnues, & elles ſatisferont à une condition de la Queſtion, & au lieu des deux autres Equations, ou s'il y a trois lettres inconnues, on en aura deux autres avec deux letttes inconnues ſeulement.

De même en reduiſant l'une de ces deux dernieres Equations, on trouvera l'une des deux quantitez inconnues égale à quelque choſe, & en ſubſtituant à ſa place ſa valeur trouvée, on n'aura plus qu'une lettre inconnue, de ſorte que les trois quantitez inconnues ſeronr exprimées par des lettres, entre leſquelles il n'y aura qu'une inconnue, & elles ſatisferont à deux conditions de la Queſtion, & la derniere Equation ſe trouvera changée en une autre, où il n'y aura qu'une lettre inconnue, que l'on connoîtra en reduiſant cette derniere Equation comme les deux precedentes : & ſi l'on ſubſtitue par tout à la place de cette derniere lettre inconnue ſa valeut ttouvée, on n'aura plus de lettres inconnues, & les ttois quantitez leſquelles auparavant étoient inconnues ſeront connues, puiſqu'elles ſeront exprimées en lettres connues. Ainſi le Probleme ſera reſolu, lequel ſera Simple, ſi la valeur de chaque lettre inconnue eſt rationnelle : car ſi elle eſt irrationnelle, & que ſa Puiſſance ſoit un Quarré, le Probleme ſera Plan, & ſi cette Puiſſance eſt un cube, le Probleme ſera Solide, & il ſera plus que Solide, ſi la Puiſſance eſt un Surſolide.

Quand un Probleme eſt Simple, on le peut toûjours reſoudre en Geometrie par le cercle, & par la ligne droite, parce qu'on peut toûjours trouver la quantité qu'on cherche par une quatriéme proportionnelle à trois lignes droites données. En voicy un exemple.

PROBLEME SIMPLE.

Meſurer la Hauteur inacceſſible AB, par le moyen d'un Miroir Plan.

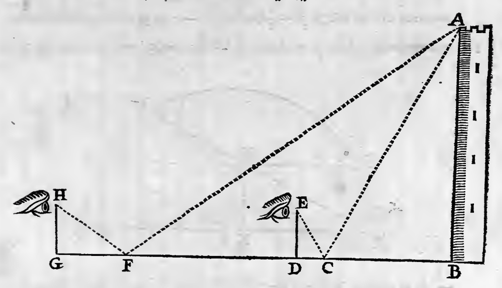
Ayant placé horizontalement une portion de Miroir plan au point C, qui ſoit au niveau avec la baſe BC, retirez-vous en vous tenant bien droit, juſques en D, eu ſorte que l'œil étant en E, il aperçoive le ſommet A par l'angle de reflexion ECD égal à l'angle d'incidence ACB.

Aprés cela tranſportez vôtre piece de Miroir ſur le même Plan Horizontal en ligne droite, en quelque lieu commode, comme en F, pour s'en éloigner comme auparavant

jusqu'à ce qu'étant par exemple en G, & l'œil en H, vous aperceviez le même sommet A par l'angle de Reflexion GFH égal à l'angle d'incidence AFB. Cette preparation étant faite, supposez

$$CD \propto a.$$
$$DE \propto b \propto GH.$$
$$CF \propto c.$$
$$GF \propto d.$$
$$AB \propto x.$$

& dans les triangles rectangles semblables ABC, CDE, vous trouverez BC $\propto \frac{ax}{b}$, & par consequent BF $\propto c + \frac{ax}{b}$. Dans les triangles semblables ABF, FGH, on a cette analogie, BF, AB : : GF, GH, ou $c + \frac{ax}{b}$, x : : d, b, & par consequent cette Equation $bc + ax \propto dx$, dans laquelle on trouvera $x \propto \frac{bc}{d - a}$, d'où l'on tire cette analo- 19



gie, $d - a$: : b : c, x, ou GF — CD, DE : : CF, AB, qui fait connoître que pour trouver la Hauteur AB, on doit chercher aux trois quantitez GF — CD, DE, CF, une quatriéme proportionnelle, puisque la ligne AB est quatriéme proportionnelle aux trois GF — CD, DE, CF, comme nous allons démontrer.

DEMONSTRATION.

Dans les triangles semblables ABC, CDE, on a cette analogie, CD, BC : : DE, AB: c'est pourquoy si à la place des deux derniers termes DE, ou GH, AB, on met les deux GF, BF, qui sont en même raison, à cause des triangles semblables ABF, FGH, on aura cette autre analogie CD, BC : : GF, BF, & en composant on aura celle-cy, BD, CD : : BG, GF, & en permutant on aura celle-cy BD, BG : : CD, GF, & en divisant on aura celle-cy, GD, BD : : GF — CD, CD, & en permutant on aura celle-cy GD, GF — CD : : BD, CD, & en divisant on aura celle-cy, CF, GF — CD : : BC, CD, & si à la place des deux derniers termes BC, CD, on met les deux AB, DE, qui sont en même raison, à cause des triangles semblables ABC, CDE, on aura cette derniere analogie, CF, GF — CD : : AB, DE, qui fait connoître que la ligne AB est quatriéme proportionnelle aux trois GF — GD, DE, CF. Ce qu'il faloit demontrer. 20

Quelquefois le Probleme est si simple, qu'il se peut resoudre sans l'invention d'une troisiéme ou d'une quatriéme proportionnelle, comme il arrive dans le suivant.

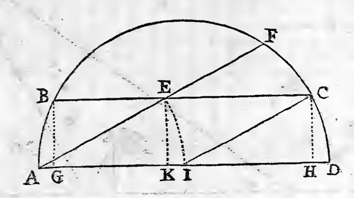
PROBLEME SIMPLE.

Trouver sur la Corde donnée BC parallele au diametre AD, du demi-cercle donné ABCD, le point E, par lequel tirant de l'extremité A, la droite AEF, la partie AE soit égale à la partie CE, ou la partie EB égale à la partie EF.

Ayant tiré des deux points B, C, les droites BG, CH, perpendiculaires au diametre AD, lesquelles seront également éloignées du centre I du demi-cercle ABCD, supposez

$$AD \propto a.$$
$$BC \propto b \propto GH.$$
$$AE \propto x \propto EC.$$

pour avoir AG, ou DH $\propto \frac{1}{2}a - \frac{1}{2}b$, & EB $\propto b - x$, laquelle est égale à la ligne GK, en supposant que EK soit perpendiculaire à AD. Si à GK $\propto b - x$, on ajoûte AG $\propto \frac{1}{2}a$



$- \frac{1}{2}b$, on aura AK $\propto \frac{1}{2}a + \frac{1}{2}b - x$. Si à la ligne GH $\propto b$, on ajoûte la ligne DH $\propto \frac{1}{2}a - \frac{1}{2}b$, on aura GD $\propto \frac{1}{2}a + \frac{1}{2}b$, & parce que le Rectangle AGD est égal au quarré de la ligne BG, ou de son égale EK, on aura EK$q \propto \frac{1}{4}aa - \frac{1}{4}bb$, & dans le triangle rectangle AKE, on trouvera cette Equation, $\frac{1}{2}aa + \frac{1}{2}ab - ax - bx + xx \propto xx$, ou $aa + ab \propto 2ax + 2bx$, dans laquelle on trouvera $x \propto \frac{1}{2}a$, c'est-à dire AE $\propto$ AI.

CONSTRUCTION.

Si donc on décrit de l'extremité A par le centre I, l'arc de cercle IE, on aura sur la corde BC le point E, par lequel tirant la droite AEF, la partie AE sera égale à la partie EC, & la partie EB à la partie EF.

DEMONSTRATION.

Car si l'on tire le Rayon IC, il sera parallele à la ligne AE, à cause de l'égalité des deux

angles A, I, qui sont mesurez par les arcs égaux IE, CD, & la figure AICE sera un Rhombe, ce qui rend la ligne AE égale à la ligne EC, & par consequent la ligne EB égale à la ligne EF. Ce qu'il faloit démontrer.

Quand le Probleme est Solide, on le peut toûjours resoudre en Geometrie par le cercle & par la ligne droite. En voicy un exemple.

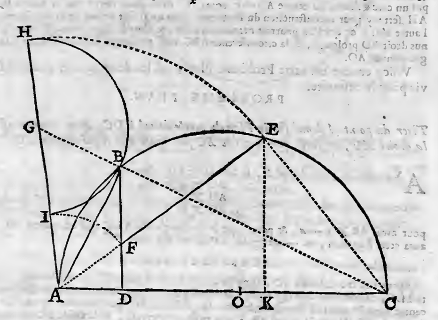
PROBLEME PLAN.

Etant donnez le Demi-cercle ABC, & le Sinus droit BD, tirer de l'extremité A du diametre AC, la corde AE, en sorte que la partie EF comprise entre la circonference & le Sinus droit, soit égale à la ligne donnée AO.

Ayant tiré du point E, le Sinus EK, avec les cordes AB, CE, BC, supposez

$$AO \propto a \propto EF.$$
$$AD \propto b.$$
$$AC \propto d.$$
$$AF \propto x.$$

pour avoir AE $\propto x + a$, & AB $\propto \sqrt{bd}$: & dans les triangles rectangles semblables ADF, AKE, on trouvera AK $\propto \frac{bx + ab}{x}$: & comme dans les triangles rectangles



semblables AEC, AEK, on trouve la même AK $\propto \frac{xx + 2ax + aa}{d}$, on aura cette Equation, $\frac{xx + 2ax + aa}{d} \propto \frac{bx + ab}{x}$, ou $x^3 + 2axx + aax - bdx - abd \propto 0$, laquelle étant divisée par $x + a \propto 0$, on aura cette autre Equation, $xx + ax - bd \propto 0$, d'où l'on tire la construction suivante, que nous avons prise de la Methode commune pour resoudre les Equations de deux dimensions, & que nous avons abregée, parce que la corde AB se trouve égale à la Racine quarrée de l'Homogene de comparaison bd, laquelle par consequent sera la base du triangle rectangle qu'il faut décrire, & dont la hau-

teur doit être égale à la moitié du côté coëfficient a, ou à la moitié de la ligne donnée AO. Ce triangle est facile à décrire, parce que l'angle ABC est droit.

CONSTRUCTION.

Prolongez la ligne BC, au delà de B, vers G, en sorte que la ligne BG soit égale à la moitié de la ligne donnée AO, & menez la droite AG, laquelle étant prolongée se trouve coupée aux deux points H, I, par un cercle décrit du centre G, par le point B, & la ligne AI sera la Racine veritable de l'Equation $xx + ax - bd \propto 0$, ou la longueur de la ligne AF, qu'on cherche. Si donc on fait la ligne AF $\propto$ AI, & qu'on mene la droite AFE, la partie interceptée EF sera égale à la ligne donnée AO, c'est-à-dire à la ligne HI.

DEMONSTRATION.

Car puisque les deux angles opposez D, E, du Quadrilatere CDFE, sont droits, ce Quadrilatere sera dans un cercle, & le Rectangle EAF sera égal au Rectangle CAD, ou au quarré AB, c'est-à-dire au Rectangle HAI, parce que la droite AB touche le cercle HBI : & à cause de AF $\propto$ AI, par la construction, on aura EA $\propto$ HA, & par consequent EF $\propto$ HI. Ce qu'il faloit démontrer.

SCOLIE.

Il est évident que la ligne AH est la Racine fausse de la même Equation $xx + ax - bd \propto 0$, & qu'elle est égale à la ligne AE. C'est pourquoy on pourra trouver le point E, par un cercle décrit du centre A par le point H. Ainsi vous voyez que la racine fausse AH sert icy pour la construction du Probleme, sans qu'il soit besoin de la transporter de l'autre côté : ce que l'on pourroit neanmoins faire, & alors la ligne comprise entre le Sinus droit BD prolongé, & la circonference ABC aussi prolongée seroit aussi égale à la ligne donnée AO.

Voicy encore un autre Probleme Plan, où les deux racines peuvent servir pour le resoudre.

PROBLEME PLAN.

Tirer du point A donné sur le Plan du cercle donné BDC, dont le centre est E, la droite AC, en sorte que la corde BC soit égale à la ligne donnée AO.

Ayant tiré du point donné A, la touchante AD, supposez.

AO $\propto a \propto$ BC.
AD $\propto b$.
AC $\propto x$.

pour avoir AB $\propto x - a$, & parce que le Rectangle CAB est égal au quarré AD, on aura cette Equation, $xx - ax \propto bb$. D'où l'on tire cette

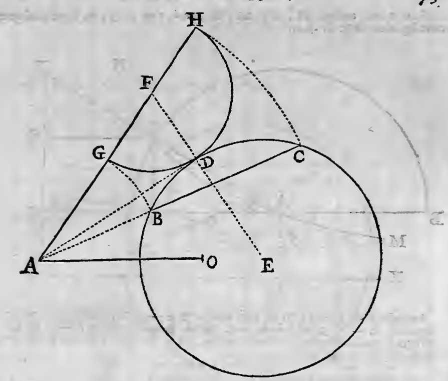
CONSTRUCTION.

Ayant tiré la touchante AD, tirez du centre A par le point D d'attouchement la droite EDF, en sorte que DF soit égale à la moitié de la ligne donnée AO, & décrivez du centre F par le point D une circonference de cercle GDH, qui se trouve icy coupée aux deux points G, H, par la droite AF. Faites enfin AC $\propto$ AH, & la corde BC sera égale à la ligne donnée AO.

DEMONSTRATION.

Puisque le Rectangle HAG est égal au quarré de la touchante AD, aussi-bien que le Rectangle CAB, ces deux Rectangles HAG, CAB, seront égaux, dont les hauteurs AH, AC, étant égales par la construction, les bases AG, AB, seront égales aussi, lesquelles étant ôtées des lignes égales AH, AC, il restera la ligne GH, ou le double de la ligne DF, c'est-à-dire la ligne donnée AO égale à la corde BC. Ce quil faloit demontrer.

SCOLIE.



SCOLIE.

Puisque la Racine fausse AG est égale à la ligne AB, on voit qu'elle contribuë aussi la solution du Probleme : mais dans la pratique il est plus seur de se servir de la Racine veritable AH, parce qu'étant plus grande, elle donne le point C, le plus éloigné, par lequel on pourra tirer plus exactement la ligne AC. Il est évident que la ligne droite AO, ne doit pas être plus grande que le diametre du cercle donné BDC.

Quand le Probleme est solide, on le peut toûjours resoudre en Geometrie par le Cercle, & par quelqu'autre section Conique. En voicy un exemple.

PROBLEME SOLIDE.

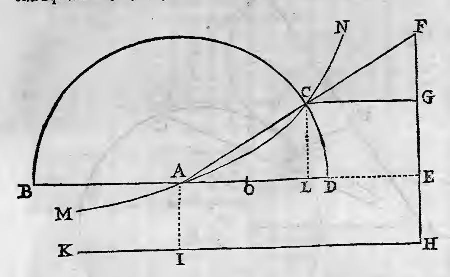
Etant donné sur un Plan le Demi-cercle BCD, & la droite FH perpendiculaire au diametre BD, trouver sur la circonference donnée BCD le point C, par lequel tirant au centre A du demi-cercle le BCD, la droite ACF, & la droite CG perpendiculaire à la ligne donnée FH; la partie FG soit égale à la ligne donnée AO.

AYant tiré du point C, la droite CL perpendiculaire au Diametre BD, supposez

AC $\propto a$.
AO $\propto c \propto$ FG.
AE $\propto d$.
CL $\propto x \propto$ EG.
AL $\propto y$.

pour avoir EF $\propto x + c$, & dans le triangle rectangle ALC, on trouvera cette Equation $xx + yy \propto aa$, qui est un lieu au cercle donné. Dans les triangles semblables ALC,

AEF, on a cette analogie AE, EF : : AL, CL, ou $d, x + c : : y, x$, & par conſequent cette Equation $dx \propto xy + cy$.



Suppoſez $x + c$, ou FF $\propto z$, pour avoir $x \propto z - c$, & par conſequent cette autre Equation $dz - cd \propto yz$, ou $dz - yz \propto cd$. Suppoſez encore $d - y$, ou LE, ou CG $\propto \omega$, pour avoir cette derniere Equation, $z\omega \propto cd$, qui eſt un lieu à l'Hyperbole entre ſes Aſymptotes, d'où l'on tire cette

CONSTRUCTION.

Ayant tiré du centre A la droite AI perpendiculaire au diametre BD, & égale à la ligne donnée AO, tirez par le point I la droite indefinie KH parallele au diametre BD : & décrivez du centre H par le centre A, au dedans des Aſymptotes HF, HK, l'Hyperbole MN, qui coupe icy la circonference BCD au point C, par lequel ſi l'on tire la droite ACF, & la droite CG parallele au diametre BD, la partie FG ſera égale à la ligne donnée AO.

DEMONSTRATION.

Puiſque le Rectangle HIA eſt égal au Rectangle HGC, par la nature des Aſymptotes, on connoît que les deux lignes HI, CG, ou AE, CG ſont proportionnelles aux deux HG, HE : c'eſt pourquoy ſi au lieu des deux lignes AE, CG, on met les deux EF, FG, qui ſont en même raiſon, à cauſe des triangles ſemblables AEF, CGF, on aura cette analogie, EF, FG : : HG, HE, & en diviſant on aura celle-cy, EF, EG : : HG, EG, où l'on voit que la ligne EF eſt égale à la ligne HG : c'eſt pourquoy en ôtant de chacune la ligne commune EG, il reſtera la ligne FG égale à la ligne EH, ou AI, ou AO. Ce qu'il faloit démontrer.

Nous avons fait ſervir icy le Cercle donné, pour avoir une ſolution plus courte, ce qu'il faut toûjours faire quand cela eſt facile, comme vous allez encore voir dans le Probleme ſuivant.

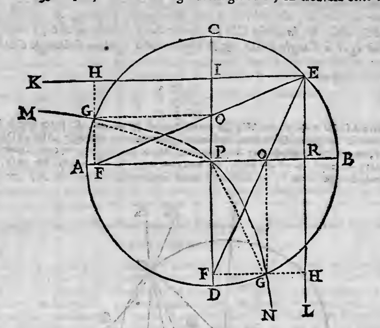
PROBLEME SOLIDE.

Trouver ſur l'un des deux Diametres perpendiculaires AB, CD, du cercle donné ABCD, le point F, par lequel & par le point donné E, ſur la circonference du cercle donné, tirant la droite EF, la partie FO terminée par les deux Diametres perpendiculaires, ſoit égale au Rayon AP du même cercle.

Ayant tiré du point donné E, les deux lignes indéfinies EK, EL, paralleles aux Diametres donnez de poſition AB, CD, ſuppoſez

$AE \propto a \propto FO.$
$PI \propto b \propto ER.$
$EI \propto c \propto PR.$
$FP \propto x.$
$OP \propto y.$

pour avoir $FR \propto x + c$, & dans le triangle rectangle FPO, on trouvera cette Equa-



tion, $xx + yy \propto aa$, qui est un lieu au cercle donné, & dans les triangles semblables FPO, FRE, on trouvera cette analogie, FP, PO :: FR, RE, ou x, $y :: x + c$, b, & par consequent cette Equation, $bx \propto xy + cy$, qui est un lieu à une Hyperbole entre ses Asymptotes, où le Rectangle commun est bc, d'où l'on tire cette

CONSTRUCTION.

Ayant décrit du centre E par le centre P, entre les Asymptotes EK, EL, l'Hyperbole MPN, qui coupe icy le cercle donné au point G, tirez par ce point G, la ligne HF perpendiculaire au Diametre sur lequel on cherche le point F, & vous aurez sur ce Diametre le point F qu'on cherche : de sorte que si l'on tire la droite EF, la partie FO sera égale au Rayon AP.

DEMONSTRATION.

Car si l'on joint la droite GO, & qu'on tire le Rayon GP, la figure FGOP sera un Parallelogramme, ce que nous démontrons ainsi. Dans les triangles semblables EIO, EHF, on aura cette analogie, EI, IO :: EH, FH, c'est pourquoy si à la place des deux derniers termes EH, FH, ou EH, ER, on met les deux PR, GH, qui sont en même raison, par la nature des Asymptotes, on aura cette autre analogie, EI, IO :: PR, GH, où l'antecedent EI étant égal à l'antecedent PR, le consequent IO sera aussi égal au consequent GH, ce qui rend la ligne OP aussi égale à la ligne FG, ainsi la figure FGOP est un Parallelogramme, dont les diagonales PG, FO, seront par consequent égales. Ce qu'il faloit faire & démontrer.

Enfin quand le Probleme est Sursolide, on le peut toûjours resoudre en

Geometrie par une ligne du premier genre, & une ligne d'un genre plus élevé. En voicy un exemple.

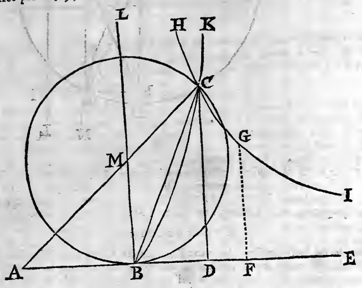
PROBLEME SURSOLIDE.

Etant donnez sur la ligne AE donnée de position les deux points A, B, trouver le point C, duquel tirant aux deux points donnez, A, B, les droites, AC, BC, & la droite CD perpendiculaire à la ligne AE, l'angle ACB, soit égal à l'angle BCD, & le Quarré AB égal au Rectangle CDB.

Si l'on suppose

AB $\propto a$.
CD $\propto x$.
BD $\propto y$.

on aura AD $\propto a + y$, & ACq $\propto aa + 2ay + yy + xx$, & parce que la ligne BC doit diviser l'angle ACD en deux également, on aura cette analogie, ABq, BDq : : ACq, CDq, ou aa, yy : : $aa + 2ay + yy + xx$, xx, & par consequent cette Equation, $aaxx \propto aayy + 2ay^3 + y^4 + xxyy$, ou $aaxx - xxyy \propto y^4 + 2ay^3 + aayy$, laquelle étant divisée par $a + y$, on aura cette autre Equation, $axx - yxx \propto y^3 + ayy$, qui



est en un lieu à une ligne du second genre. Mais parce que le Quarré AB doit être égal au Rectangle BDC, on aura cette Equation $aa \propto xy$, qui est un lieu à un Hyperbole entre ses Asymptotes, d'où l'on tirera cette

CONSTRUCTION.

Ayant fait BF égale à AB, élevez du point F la ligne FG égale & perpendiculaire à la ligne BF, ou AB, & décrivez du centre B, par le point G, entre les Asymptotes BE, BL, qui doivent être perpendiculaires, l'Hyperbole HI. Aprés cela décrivez par le point B, sur l'axe BL, la courbe BCK conformément au premier l'eu trouvé $axx - yxx \propto y^3 + ayy$, sçavoir en tirant du point A, une ligne quelconque AMC, & en faisant MC $\propto$ BC, car ainsi on aura un point C de cette courbe, laquelle coupe icy l'Hyperbole au point C, qui sera celuy qu'on cherche : de sorte que l'angle ACB sera égal à l'angle BCD, & le quarré AB égal au Rectangle BDC.

DEMONSTRATION.

Puisque la ligne BM est égale à la ligne CM, par la construction, c'est-à-dire par la proprieté de la courbe BCK, l'angle BCM sera égal à l'angle CBM, & par consequent à l'angle alterne BCD. Ce qui est l'une des deux choses qu'il faloit demontrer.

Parce que chacune des deux lignes BF, FG, a été faite égale à la ligne AB, leur Rectangle BFG sera égal au Quarré AB: & parce que ce Rectangle BFG est égal au Rectangle BDC, par la nature des Asymptotes, il s'ensuit que le Rectangle BDC est égal au même Quarré AB. Ce qui restoit à démontrer.

SCOLIE.

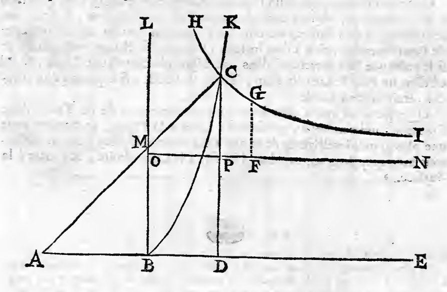
Vous prendrez garde que la ligne FG étant prolongée autant que l'on voudra, aprochera toûjours de la courbe BK aussi prolongée sans jamais la rencontrer, & qu'elle luy est asymptote, parce que dans le premier lieu trouvé, on trouve $xx \propto \frac{y^3 + ayy}{a - y}$, &c.

Il est encore à remarquer que si du point M pris à discretion sur l'axe BL, on décrit par le sommet B de la courbe BK, une circonference de cercle, qui coupe la courbe BK en un point, comme C, la ligne droite tirée de ce point C, au point A, passera toûjours par le centre de ce cercle.

Si au lieu de faire le Quarré AB égal au Rectangle BDC, on veut faire la ligne AC égale à la somme des deux BD, CD, le quarré AC sera égal au quarré de BD + CD; ainsi on aura cette Equation, $aa + 2ay + yy + xx \propto xx + 2xy + yy$, ou $xy - ay \propto \frac{1}{2}aa$, qui est un lieu à l'Hyperbole entre ses Asymptotes, & alors on aura cette autre

CONSTRUCTION.

Ayant décrit la courbe BCK, comme il vient d'être enseigné, prenez sur l'axe BL la ligne BO égale à la ligne AB, & tirez par le point O, la ligne indéfinie NO parallele à la ligne AE. Aprés cela prenez sur cette ligne ON, la partie OF égale à la même ligne AB, & tirez du point F la droite FG, perpendiculaire à ON, & égale à la moitié de OF, ou de AB, ou de BO, pour décrire du centre O, par le point G, au dedans des Asymptotes OL, ON, l'Hyperbole HI, qui donnera sur la courbe BK le point C qu'on cherche, de sorte qu'on aura AC $\propto$ BD + CD.



DEMONSTRATION.

A de cause OF ∞ AB, & de FG ∞ $\frac{1}{2}$AB, le Rectangle OFG, ou OPC, qui luy est égal, par la proprieté des Asymptotes, vaudra $\frac{1}{2}$ABq. C'est pourquoy on aura ABq ∞ 2OPC, ou ABq ∞ 2BDPC, & ajoûtant 2ABD, on aura ABq + 2ABD ∞ 2BDPC + 2ABD, & à cause de AB ∞ PD, le Rectangle 2ABD se changera en celuy-cy, 2BDPD : ainsi on aura ABq + 2ABD ∞ 2BDPC + 2BDPD, & à cause de PC + PD ∞ CD, on aura ABq + 2ABD ∞ 2BDC, & ajoûtant BDq + CDq, on aura ABq + 2ABD + BDq + CDq ∞ 2BDC + BDq + CDq, & à cause de ABq + 2ABD + BDq ∞ ADq, par 4. 2. on aura ADq + CDq, ou ACq ∞ 2BDC + BDq + CDq, & par consequent AC ∞ BD + CD. Ce qu'il faloit demontrer.

S'il y avoit encore une ou plus de conditions à accomplir dans la Question, en sorte qu'il restât encore une ou plusieurs Equations à resoudre, Il est évident qu'on ne pourroit pas ajoûter ces conditions à la Question, puisque toutes les quantitez inconnues sont déterminées, & que par consequent elle seroit mal proposée.

Mais s'il y a plus de quantitez inconnues que de conditions dans la Question, de sorte qu'aprés avoir resolu toutes les Equations, il reste encore quelques lettres inconnues, on pourra prendre ces lettres inconnues pour connues, c'est à dire telles que l'on voudra, pourvû que leurs valeurs supposées ne passent pas les limites que la nature du Probleme prescrit bien souvent, & alors la Question peut recevoir une infinité de solutions differentes & en ce cas on l'apelle *Lieu* étant proposée en Geometrie, & ce Lieu sera une Ligne, quand il ne restera qu'une lettre inconnue, & un Plan quand il en restera deux, & quand il en restera trois, le Lieu sera un Solide, &c. c'est à dire que la Question proposée se pouvant resoudre en une infinité de manieres differentes, il y a plusieurs points qui la peuvent resoudre, & que ces points sont dans une Ligne, dans un Plan, ou dans un Solide.

On connoît encore quand un Probleme Geometrique est un Lieu, lorsque c'est un Theoreme, & l'on connoît quand c'est un Theoreme, lorsque tous les termes qui sont dans un membre de l'Equation sont les mêmes que ceux de l'autre membre, c'est à dire lorsque l'Equation se change en Egalité : & si le point que l'on cherche est dans une Ligne, le Lieu est une Ligne, & s'il est dans un Plan le Lieu est Plan, & il seroit Solide, si le point qu'on cherche, étoit dans un Solide.

Quoyque nous ayons déja donné au commencement de ce Traité deux Problemes indeterminez, qui sont des Lieux à la Ligne, neanmoins pour une plus grande intelligence de ce que nous venons de dire, nous en ajoûterons encore icy deux autres, dont l'un sera à la Ligne droite, & l'autre à la Surface.



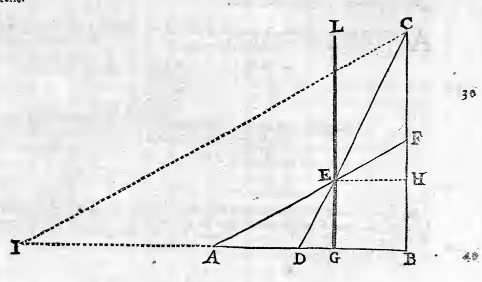
PROBLEME I.

Trouver au dedans de l'angle donné ABC, le point E, par lequel & par les deux points A, D, donnez sur le côté AB, tirant les droites ED, EA, lesquelles étant prolongées jusqu'à ce qu'elles rencontrent l'autre côté BC, en deux points, comme F, C; les deux lignes FB, FC, soient égales entr'elles.

Ayant tiré du point E, la ligne EH parallele à la ligne AB, & la ligne EG parallele à l'autre ligne BC, supposez

$$AF \propto a.$$
$$DB \propto b.$$
$$BG \propto x \propto EH.$$
$$EG \propto y \propto BH.$$

pour avoir AG $\propto a - x$, & dans les triangles semblables AGE, ABF, on trouvera BF $\propto \frac{ay}{a - x} \propto$ CF, c'est pourquoy on aura BC $\propto \frac{2ay}{a - x}$, de laquelle ôtant BH $\propto y$, on aura CH $\propto \frac{ay + xy}{a - x}$, & dans les triangles semblables CHE, CBD, on trouvera $x \propto \frac{ab}{2a - b}$: & comme l'autre quantité inconnue y se trouve indéterminée, cela fait connoître que le Probleme proposé est un lieu à la ligne droite, dont la construction sera telle.



CONSTRUCTION.

Ayant prolongé le côté AB jusques en I, en sorte que la ligne AI soit égale à la ligne AB, cherchez aux trois lignes DI, BD, AB, une quatriéme proportionnelle BG, & tirez par le point G, la droite indéfinie GL, laquelle étant parallele à la ligne BC sera le lieu qu'on cherche; de sorte que si on y prend à discretion un point, comme

, la ligne BF E, pour en tirer aux deux points donnez A, D, les droites AEF, DEC, fera égale à la ligne CF.

DEMONSTRATION.

Ayant joint la droite CI, & ayant tiré par le point E, la droite EH parallele à la li- gne AB, on confiderera que puifque par la conftruction, on a cette analogie, DI, DB : : AB, BG, fi à la place des deux derniers termes AB, GB, ou AB, HE, on met les deux BF, HF, qui font en même raifon, à caufe des triangles femblables ABF, EHF, on aura cette autre analogie, DI, DB : : BF, HF, c'eft pourquoy en compofant on au- ra celle-cy, BI, DB : : BF + HF, HF.

Dans les triangles femblables ABF, EHF, on a cette analogie AB, EH, ou AI, BG : : BF, FH, c'eft pourquoy en compofant on aura celle-cy, AI + BG, BG : : BF + HF, HF, & fi à la place des deux derniers termes BF + HF, HF, on met les deux BI, BD, qui font en même raifon, par la derniere analogie de l'article precedent, on aura celle-cy, AI + BG, BG : : BI, BD, & en permutant on aura celle-cy, AI + BG, BI : : BG, BD, & en divifant on aura celle-cy, AG, BI : : GD, BD, & fi à la place des deux der- niers termes GD, BD, on met les deux GE, BC, qui font en même raifon, à caufe des triangles femblables EGD, CBD, on aura celle-cy, AG, BI : : GE, BC, qui fait connoître que les deux triangles EGA, CBI, font femblables, & que par confequent la ligne AF eft parallele à la ligne CI. D'où il fuit que puifque la ligne AB eft égale à la ligne AI, par la conftruction, auffi la ligne BF eft égale à la ligne CF. Ce qu'il faloit démontrer.

PROBLEME II.

Trouver le point A au dedans du Parallelogramme Rectangle donné BCDE, duquel tirant aux quatre angles droits B, C, D, E, les droites AB, AC, AD, AE, la fomme des deux quarrez oppofez AB, AD, foit égale à celle des deux quarrez oppofez AC, AE.

Ayant tiré par le point A, la droite GH parallele au côté BE, ou CD, & la droite IF, parallele au côté BC, ou DE, fuppofez

BE ∞ a ∞ CD ∞ GH.
BC ∞ b ∞ ED ∞ FI.
BF ∞ x ∞ GA ∞ CI.
AF ∞ y ∞ AG ∞ EH.

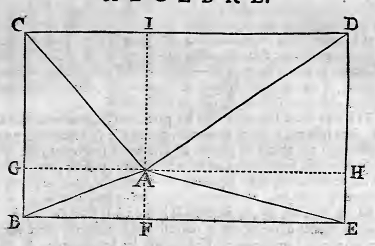
Pour avoir AH ∞ $a - x$ ∞ EF ∞ DI.
CG ∞ $b - y$ ∞ AI ∞ DH.
ABq ∞ $xx + yy$.
ACq ∞ $xx + yy - 2by + bb$.
ADq ∞ $aa - 2ax + xx + yy - 2by + bb$.
AEq ∞ $aa - 2ax + xx + yy$.

Parce que la fomme des deux quarrez AB, AD, doit être égale à celle des deux AC, AE, on aura cette Equation, $aa - 2ax + 2xx + 2yy - 2by + bb$ ∞ $aa - 2ax + 2xx + 2yy - 2by + bb$, laquelle étant une Egalité, fait connoître que le Probleme propofé eft un Theoreme, & qu'il eft un lieu à la furface, fçavoir le Rectangle propofé BCDE.

CONSTRUCTION.

Si donc on prend à difcretion dans le Rectangle donné BCDE, un point, comme A, duquel on tire aux quatre angles droits B, C, D, E, les droites AB, AC, AD, AE, la fomme des quarrez des deux lignes oppofées AB, AD, fera égale à celle des quarrez des deux lignes oppofées AC, AE.

DEMONSTRATION.



DEMONSTRATION.

Si à $AHq \propto AHq$, on ajoûte $CGq \propto DHq$, on aura $AHq + CGq \propto AHq + DHq$, & à cause de $AHq + DHq \propto ADq$, on aura $AHq + CGq \propto ADq$, & si on ajoûte encore $AGq \propto BFq$, on aura $AHq + CGq + AGq \propto ADq + BFq$, & à cause de $CGq + AGq \propto ACq$, on aura $AHq + ACq \propto ADq + BFq$, & enfin si l'on ajoûte $HEq \propto AFq$, on aura $AHq + ACq + HEq \propto ADq + BFq + AFq$, & à cause de $AHq \propto HEq \propto AEq$, & de $BFq + AFq \propto ABq$, on aura $ACq + AEq \propto ABq + ADq$. Ce qu'il faloit démontrer.

Comme toute la science & la pratique de l'Algebre dépend des Equations, nous tâcherons d'expliquer icy par ordre tous les termes qui leur conviennent : & pour commencer, nous dirons premierement qu'il y a des Equations *Pures*, & *Composées*.

L'*Equation Pure* est celle où la lettre inconnue ne se trouve par tout que dans un même degré, telle est l'Equation suivante $ax + bx \propto cd$, & aussi la suivante $axx + bxx \propto cdd$.

L'*Equation Composée* est celle où la lettre inconnue se trouve mêlée par divers degrez, telle est l'Equation suivante $xx + ax \propto bc$, & encore celle-cy, $x^3 + axx - bbx \propto c^3 - bbc$.

Une Equation pure & composée est dite *de plusieurs dimensions*, lorsque la lettre inconnue y monte à deux, ou à plusieurs degrez : & quand elle monte au second degré, c'est à dire au quarré, elle est dite *Equation quarrée*, ou *Equation de deux dimensions* : & *Equation cubique*, ou *Equation de trois dimensions*, quand la lettre inconnue y monte au troisiéme degré, c'est à dire au cube, & ainsi ensuite. Ainsi on connoît que cette Equation $xx + ax \propto bc$ est quarrée, ou de deux dimensions, & que la suivante $x^3 - abx \propto acc$ est cubique, ou de trois dimensions.

Une Equation pure où la lettre inconnue n'a qu'un degré, ou qui n'a qu'une dimension, se nomme *Equation Simple* : comme $ax + bx \propto cd$.

Une Equation *Composée*, ou de plusieurs dimensions, est encore dite *Affectée*, tantôt *par addition*, quand tous les termes inconnus, que l'on suppose tous dans un même membre de l'Equation, sont affirmez : quelquefois *par soustraction*, quand quelqu'un des termes inconnus est nié : & d'autrefois *par addition & par soustraction*, quand ces mêmes termes sont les uns affirmez & les autres niez. Tantôt *sous le quarré*, quand outre le premier & le dernier terme, il y en a un autre, où le quarré de la lettre inconnue se rencontre : quelquefois *sous le côté*, lors que dans cet autre terme la lettre inconnue s'y ren-

contre simplement au premier degré: & d'autrefois *sous le côté & sous le quarré*, lors qu'outre le premier & le dernier terme il y en a deux autres, dont l'un contient le quarré de la lettre inconnue, & l'autre la lettre inconnue simple.

Ainsi on connoît que cette Equation $xx + ax \propto bc$, est affectée sous le côté par addition, & que la suivante $x^3 - axx \propto bcc$, est affectée sous le quarré par soustraction, & encore que la suivante $x^3 + axx - bcx \propto bcd$ est affectée sous le quarré par addition, & sous le côté par soustraction.

Les Termes d'une Equation sont les parties ou les monomes qui la composent, dans lesquels la lettre inconnue, quand elle s'y rencontre, y a des degrez differens: car toutes les parties où elle ne se rencontre pas, ou celles dans lesquelles elle se rencontre en un même degré, passent pour un seul terme. Ainsi les termes de cette Equation $xx + 2ax \propto cd$, sont xx, $2ax$, cd, & les termes de celle-cy, $xx + ax + bx \propto ad + bd$, sont xx, $ax + bx$, $ad + bd$, ou xx, cx, cd, en mettant la lettre c à la place de $a + b$.

Tous les termes d'une Equation doivent être homogenes entre eux, parce que les grandeurs homogenes n'affectent pas les heterogenes, & c'est pourcela que le terme où la lettre inconnue ne se rencontre pas, & qui fait ordinairement un membre de l'Equation, est appellé par excellence *Homogene de comparaison*, ou simplement *Homogene*. Comme dans cette Equation $x^3 - axx \propto bcc$, l'Homogene de comparaison est bcc, & dans celle-cy, $xx + bx \propto ac + cc$, l'Homogene est $ac + cc$. Ainsi des autres.

Il ne peut avoir dans une Equation qu'un terme *connu*, mais il y en peut avoir plusieurs *inconnus*.

Le *Terme connu* est celuy ou la lettre inconnue ne se rencontre pas, c'est à dire c'est l'Homogene de comparaison.

Les *Termes inconnus* sont ceux où la lettre inconnue se rencontre: comme dans cette Equation $x^3 + axx - bcx, \propto abc + bcc$, les termes inconnus sont x^3, axx, bcx, & le connu est l'Homogene $abc + bcc$.

Le Premier terme d'une Equation est celuy où le degré de la lettre inconnue se trouve le plus élevé.

Le *Second terme* d'une Equation est celuy où la lettre inconnue descend d'un degré au dessous du plus élevé, qui se trouve dans le premier terme.

Le *Troisiéme terme* d'une Equation est celuy où la lettre inconnue s'abaisse de deux degrez au dessous du plus haut, qui est dans le premier terme, & ainsi en suite jusqu'à l'Homogene de comparaison, qui est le *Dernier terme*. Ainsi dans cette Equation $x^3 + axx - bbx \propto acc$, le premier terme est x^3, le second est axx, le troisiéme est bbx, & le dernier est l'Homogene acc.

Quoy que dans tous les termes d'une Equation le degré de la lettre inconnue ne diminue pas également, à cause de quelque terme qui manque, cela n'empêche pas que le terme où la lettre inconnue est abaissé de deux degrez par exemple, au dessous du premier, ne soit appellé *Troisiéme*. Ainsi dans l'Equation suivante $x^4 + aaxx + b^3x, \propto c^4$, où le second terme manque, le premier terme est x^4, le troisiéme est $aaxx$, le quatriéme est b^3x, & le dernier est l'Homogene de comparaison c^4.

La quantité connue qui se trouve dans le second terme, est apellée *Côté Coëfficient*, ou *Coëfficient du second terme*, parce qu'avec le degré de la lettre inconnue qu'il multiplie, il compose une grandeur homogene au premier terme & à tous les autres. C'est pourquoy on apelle aussi *Plan coëfficient*, ou *Coëfficient du troisiéme terme*, la quantité connue du troisiéme terme, & *So-*

lide coefficient, ou le *Coefficient du quatriéme terme*, la quantité connue du quatriéme terme, & ainsi en suite jusqu'au dernier terme, que nous avons apellé *Homogene de comparaison.*

La lettre inconnue d'une Equation a autant de valeurs differentes, ou égales, que l'Equation a de dimensions. Ces valeurs sont apellées *Racines de l'Equation*, lesquelles peuvent être *Veritables*, *Fausses*, & *Imaginaires.*

La *Racine veritable* est la valeur affirmée de la lettre inconnue d'une Equation.

La *Racine fausse* est la valeur niée de la lettre inconnue d'une Equation.

La *Racine imaginaire* est la valeur de la lettre inconnue d'une Equation, exprimée par la Racine quarrée d'une grandeur niée, comme $\sqrt{-3}$, $\sqrt{-aa}$, $\sqrt{-ab}$, &c.

Cette Racine peut aussi être un Binome, comme $1+\sqrt{-11}$, ou $1-\sqrt{-11}$, &c. laquelle comme les Racines réelles, peut être veritable, & fausse, avec cette difference qu'elle peut être veritable & fausse tout ensemble, sans qu'il s'ensuive aucune absurdité.

Quoyque ces Racines puissent être considerées comme veritables & fausses tout ensemble, il y en a neanmoins qui sont *essentiellement fausses*, comme les deux precedentes $1+\sqrt{-11}$, $1-\sqrt{11}$, & d'autres qui sont *essentiellement veritables*, comme $4+\sqrt{-48}$, ou $3+\sqrt{-4}$, &c.

Les *Racines essentiellement fausses* sont celles où le triple du quarré de la partie rationnelle est plus petit que le nombre qui se trouve dans l'irrationnelle.

Les *Racines essentiellement veritables* sont celles où le triple du quarré de la partie rationnelle est égal ou plus grand que le nombre qui se trouve dans l'irrationnelle.

Dans toute Equation l'Homogene de comparaison est égal au produit de toutes les Racines, & elle est toûjours divisible par un Binome composé de la lettre inconnue & de l'une de ses Racines.

Le but de l'Algebre est de connoître les Racines d'une Equation : car sans cela le Probleme ne sçauroit être resolu : pour cette fin, on a souvent besoin de *reduire* l'Equation.

Reduire une Equation est luy donner une disposition propre & commode pour en pouvoir connoître plus facilement les Racines. Cette Reduction se fait en plusieurs manieres, dont les principales sont la *Transformation*, l'*Antithese*, l'*Hypobibasme*, le *Parabolisme*, & l'*Isomerie.*

La TRANSFORMATION d'une Equation est le changement que l'on fait de cette Equation en une autre plus facile. Ce changement se pratique ordinairement en supposant la quantité inconnue égale à une autre quantité inconnue augmentée ou diminuée d'une quantité connue qui luy soit homogene. Comme pour transformer cette Equation $xx - 2ax \propto ab$, on supposera par exemple $x \propto z + a$, & en mettant $z + a$ à la place de x, & $zz + 2az + aa$ à la place de xx, l'Equation proposée $xx - 2ax \propto ab$, se trouvera transformée en celle-cy, $zz - aa \propto ab$, ou par antithese, en celle-cy $zz \propto ab + aa$, ce qui donne $z \propto \sqrt{.ab + aa}$, & par consequent $x \propto a + \sqrt{.ab + aa}$.

L'ANTITHESE est la transposition d'un terme de l'un des deux membres d'une Equation à l'autre membre, & pour cela l'Equation n'est point changée,

parce que le même terme est ajoûté ou ôté des deux membres de l'Equation. On se sert de l'Antithese pour transporter les termes d'une Equation d'un membre à l'autre, quand ils n'ont pas la disposition, qu'ils doivent avoir, qui est ordinairement telle, que le premier terme soit mis le premier en ordre, & qu'il soit suivi immediatement par le second, s'il n'y maque pas, & que le second soit suivi par le troisiéme, & ainsi en suite, jusqu'à l'Homogene, lequel à cause de cela est apellé *dernier terme*. On observe cet ordre par le moyen de l'Antithese en cette sorte. Si le terme qu'on veut transporter d'un membre à l'autre est affirmé, on l'ôte de chaque membre de l'Equation, & on l'ajoûte s'il est nié, car ainsi la transposition se trouve faite, & pour cela l'Equation n'est point changée, suivant l'axiome qui nous aprend que *si à des grandeurs égales on ajoûte ou qu'on ôte des grandeurs égales, les sommes ou les differences seront égales*. C'est ainsi que cette Equation $x^3 - 3axx \propto b^3 - bbx + 2axx$, se changera en celle-cy, $x^3 - 5axx + bbx \propto b^3$.

L'HYPOBIBASME est un égal abaissement de tous les degrez de la lettre inconnue d'une Equation, lorsqu'elle se trouve dans tous les termes, & cet abaissement se fait en ôtant le plus bas degré de la lettre inconnue de tous les termes de l'Equation, ce qui diminue le nombre des dimensions. C'est ainsi que l'Equation suivante $x^4 + 2ax^3 \propto bbxx$, se reduit en celle-cy, $xx + 2ax \propto bb$, & la suivante $x^4 - aaxx \propto c^3x$, en celle-cy, $x^3 - aax \propto c^3$.

Le PARAPOLISME est l'aplication des termes d'une Equation à la grandeur connue du premier terme, ou la division que l'on fait de tous les termes d'une Equation par la quantité connue qui multiplie le premier terme, pour avoir ainsi le premier terme reduit à l'unité, c'est à dire qu'il n'est multiplié par aucune autre quantité que par l'unité. C'est ainsi que l'Equation suivante $axx + 2abx \propto bcc$, se reduit en celle-cy, $xx + 2bx \propto \frac{bcc}{a}$, & la suivante $abx^3 + aabbx \propto abcdd$, en celle-cy, $x^3 + abx \propto cdd$.

L'ISOMERIE est la maniere de delivrer une Equation de fractions, qui sont toûjours incommodes dans le calcul : ce qui se fait en reduisant en même denomination toutes les fractions, & en multipliant chaque membre de l'Equation par le Denominateur commun. C'est ainsi que l'Equation suivante $\frac{1}{4}x^3 + axx - \frac{bccx}{a} \propto abb$, se reduira en celle-cy, $ax^3 + 4aaxx - 4bccx \propto 4aabb$.

Delivrer une Equation d'asymmetrie est la changer en une autre, où il n'y ait aucun terme inconnnu irrationnel, ce qui se fait ordinairement par la mulriplication. C'est ainsi que cette Equation $xx - \sqrt{bbcx} \propto ab$, où il y a une asymmetrie quarrée, se reduit en celle-cy, $x^4 - 2abxx - bbcx + aabb \propto 0$, où il n'y a aucune asymmetrie. C'est aussi de la même facon que la suivante $ab - ac \propto \sqrt{abxx + aacx}$, où il a une Racine universelle, qui s'étend sur les deux termes inconnus conjointement, se reduit en celle-cy, $abxx + aacx \propto aabb - 2aabc + aacc$, laquelle par le Parabolisme se reduit en celle-cy, $xx + \frac{acx}{b} \propto ab - 2ac + \frac{acc}{b}$. C'est encore ainsi que la suivante $xx - \sqrt{C.\,aabbcx} \propto ab$, où il y a une asymmetrie cubique, se reduit à celle-cy, $x^6 - 3abx^4 + 3aabbxx - aabbcx \propto a^3b^3$, sans aucune asymmetrie.

Augmenter les Racines d'une Equation d'une quantité donnée, est la transformer en une autre, dont les Racines surpassent celles de la proposée d'une quantité égale à la donnée : ce qui se fait en supposant la quantité ou lettre inconnue de l'Equation proposée, plus la quantité donnée, égale à une autre lettre inconnue. C'est ainsi que l'Equation suivante $xx + ax - cc \propto 0$, se transforme en celle-cy, $yy - 2by + ay + bb - ab - cc \propto 0$, dont les Racines surpassent celles de la premiere de la quantité b, à cause de $x + b \propto y$.

On n'augmente ainsi les Racines d'une Equation d'une quantité donnée que lorsqu'elles sont réelles & veritables : car quand elles sont imaginaires, elles ne s'augmentent ny ne se diminuent, & quand elles sont fausses, elles se diminuent de la même quantité donnée, comme dit *M. Des Cartes.*

On peut aisément connoître quand une des Racines fausses de l'Equation proposée est égale à la quantité donnée, sçavoir lorsqu'il vient une Equation plus basse, c'est à dire lorsque le dernier terme s'évanouit, parce qu'alors l'Equation se peut abaisser par l'Hypobibasme. D'où il est aisé de conclurre que lorsque les deux derniers termes s'évanouïront, l'Equation proposée aura deux Racines fausses égales chacune à la quantité donnée : parce que comme a fort bien remarqué *M. l'Abbé de l'Anion* il se doit évanouïr autant de derniers termes qu'il y aura de Racines fausses égales dans une Equation, lorsqu'on en augmente les Racines d'une quantité égale à l'une de ces Racines fausses égales : de sorte que si toutes les Racines d'une Equation sont fausses & égales entre elles, tous les termes hors le premier s'évanouïront, & si toutes sont inégales, il ne s'évonouïra que le dernier terme.

Les Racines fausses deviennent veritables, lorsqu'elles sont moindres que la quantité donnée, ce que l'on peut connoître par l'Equation transformée, où l'ordre des + & des — change, lorsque la quantité donnée est plus grande que l'une des Racines fausses. Ainsi on peut juger à peu prés de la valeur des Racines fausses d'une Equation, comme dit *M. Des Cartes*, qui nous aprend qu'une Equation a autant de Racines fausses qu'il y a deux signes semblables qui se suivent, & autant de veritables qu'il y a de changemens de + & de —, lorsque tous les termes de l'Equation sont dans un même membre, en sorte que l'autre membre soit o.

Cette Regle me semble infaillible, quoyque quelques-uns ayent crû qu'elle souffroit des exceptions, dans les Equations de deux dimensions, dont les deux Racines sont imaginaires : car l'exemple qu'ils ont apporté sur ce sujet ne me semble pas suffisant. En voicy un qui est de la même nature.

Proposons cette Equation quarrée, $xx - 2x + 12 \propto 0$, dont les Racines $1 + \sqrt{-11}$, $1 - \sqrt{-11}$, selon la Regle precedente doivent être veritables, puisque dans l'Equation proposée il y a deux changemens de + & de — : aussi elles sont veritables & fausses tout ensemble, sans que pour cela il s'ensuive aucune contradiction, parce que ces deux Racines sont imaginaires.

Car premierement elles peuvent bien être considerées comme veritables, parce que la partie $\sqrt{-11}$, qui est commune à chacune de ces deux Racines, ne peut augmenter ny diminuer la partie rationnelle 1, qui est affirmée.

Mais par la définition des Racines imaginaires, on connoît que ces deux Racines $1 + \sqrt{-11}$, $1 - \sqrt{-11}$, sont essentiellement fausses, parce que le triple du quarré de la partie rationnelle est plus petit que le nombre qui se trouve dans l'irrationnelle.

Il n'y a donc pas lieu de s'étonner de ce que, si l'on multiplie l'Equation proposée $xx - 2x + 12 \propto 0$, par $x + 3$, ou par $x + 4$, ou par $x + 5$, & par une infinité d'autres Binomes qu'on peut trouver en fractions, il vient une Equation cubique, dont toutes les Racines sont fausses.

Il n'arrivera pas la même chose dans cette autre Equation quarrée, $xx - 6x + 13 \propto 0$, parce que ses deux Racines imaginaires $3 + \sqrt{-4}$, $3 - \sqrt{-4}$, sont essentiellement veritables, parce que le triple du quarré de la partie rationnelle est plus grand que le nombre qui se trouve dans l'irrationnelle. Car si on la multiplie par $x + a$, il viendra cette Equation de trois dimensions $x^3 + axx - 6xx - 6ax + 13x + 3a \propto 0$, dont les Racines ne peuvent être fausses par la Regle precedente, à moins que a ne soit plus grand que 6, & moindre que $2\frac{1}{6}$, ce qui est impossible.

Diminuer les Racines d'une Equation d'une quantité donnée, est la transformer en une autre, dont les Racines soient moindres que celles de la proposée d'une quantité égale à la donnée : ce qui se fait en supposant la lettre inconnue de l'Equation proposée, moins la quantité donnée, égale à une autre lettre inconnue. C'est ainsi que l'Equation suivante $xx + ax - cc \propto 0$, se transforme en celle-cy, $yy + ay + 2by + ab + bb - cc \propto 0$, dont les Racines sont moindres que celles de la proposée de la quantité donnée b, à cause de $x - b \propto y$.

On ne diminue ainsi les Racines d'une Equation d'une quantité donnée, que lorsqu'elles sont réelles & veritables : car quand elles sont réelles & fausses, elles s'augmentent de la même quantité donnée, & quand elles sont imaginaires, elles ne se diminuent, ni ne s'augmentent.

On peut aisément connoître quand l'une des Racines veritables de l'Equation proposée est égale à la quantité donnée, sçavoir lorsqu'il vient une Equation plus basse, c'est à dire lorsque le dernier terme s'évanouit, parce qu'alors on peut abaisser l'Equation par l'Hypobibasme.

Les Racines veritables deviennent fausses, lorsqu'elles sont moindres que la quantité donnée, ce que l'on peut connoître par l'Equation transformée, où l'ordre des + & des − change, lorsque la quantité donnée est plus grande qu'une Racine veritable. Ainsi on peut juger à peu prés de la valeur d'une Racine veritable.

Il est aisé de conclure que si on diminue les Racines d'une Equation d'une quantité égale à l'une de ces Racines veritables, il s'évanouira autant de derniers termes qu'il y aura de Racines veritables égales à la quantité donnée, & que par consequent si toutes les Racines sont veritables & égales, tous les termes excepté le premier s'évanouïront, & si toutes sont inégales, il ne s'évanouira que le dernier terme, comme il a été premierement remarqué par *M. l'Abbé de Lanion*.

Multiplier les Racines d'une Equation par un nombre donné, est la transformer en une autre, dont les Racines contiennent autant de fois celles de

la proposée que le nombre donné comprend d'unitez : ce qui se fait en multipliant la lettre inconnue de l'Equation proposée par le nombre donné, & en égalant le produit à quelqu'autre lettre inconnue. C'est ainsi que cette Equation $xx + ax - dd \propto 0$, se transforme en celle, $yy + 2ay - 4dd \propto 0$, dont les Racines sont doubles de celles de la proposée, à cause de $2x \propto y$.

Par cette maniere de multiplier les Racines d'une Equation par un nombre donné, on peut toûjours délivrer une Equation de fractions numeriques sans changer le premier terme, ce que nous n'avons pas pû faire par l'*Isomerie*, sçavoir en multipliant les Racines de l'Equation par le dénominateur de la fraction que l'on veut ôter, ou par le produit des dénominateurs de toutes les fractions, quand il y en a plusieurs à ôter. C'est ainsi que cette Equation $x^3 - \frac{2}{3}axx + \frac{3}{4}bbx \propto abb$, se changera en celle-cy, $y^3 - 8ayy + 108bby \propto 1728abb$, dont les Racines sont dodecuples de celles de la proposée, à cause de $12x \propto y$.

On peut aussi par cette maniere faire ce que *Viete* apelle *Transmutation canonique*, c'est-à-dire faire que le coëfficient du second terme d'une Equation soit tel que l'on voudra, sçavoir en multipliant les Racines de l'Equation par le coëfficient donné divisé par le coëfficient du second terme : ou bien faire que le coëfficient du second terme soit égal à un quarré donné, & pareillement faire que le coëfficient du quatriéme terme soit égal à un cube donné, & ainsi en suite, sçavoir en multipliant les Racines de l'Equation par le côté du quotient, qui viendra en divisant la Puissance donnée par le coëfficient qu'on veut changer, en prenant le dernier terme pour un coëfficient, si on le veut changer.

Diviser les Racines d'une Equation par un nombre donné, est la transformer en un autre, dont les Racines soient contenues autant de fois dans celles de l'Equation, que le nombre donné comprend d'unitez ; ce qui se fait en divisant la lettre inconnue de l'Equation proposée par le nombre donné, & en égalant le quotient à une autre lettre inconnue. C'est ainsi que cette Equation $xx + 6ax - 12dd \propto 0$, se transforme en celle-cy, $yy + 3ay - 3dd \propto 0$, dont les Racines sont les moitiez de celles de la proposée, à cause de $\frac{1}{2}x \propto y$.

Tirer les Racines des Racines d'une Equation, est la transformer en une autre, que *Stevin* apelle *Equation dérivative*, dont les Racines sont les Racines quarrées, cubiques, &c. de celles de la proposée, que le même Auteur apelle *Equation primitive* ; ce qui se fait en égalant la lettre inconnue au quarré, ou au cube, &c. de quelqu'autre lettre inconnue. C'est ainsi que cette Equation primitive $xx + ax \propto bb$, se transforme en cette dérivative $y^4 + layy \propto llbb$, dont les Racines sont les Racines quarrées de celles de sa primitive, à cause de $lx \propto yy$, la lettre l representant l'unité pour conserver la loy des Homogenes. C'est aussi que cette Equation primitive $x^3 + axx - bbx \propto c^3$, se change en cette dérivative $y^6 + lay^4 - llbbyy \propto l^3c^3$, dont les Racines sont les Racines quarrées de celles de sa primitive, à cause de $lx \propto yy$. C'est encore ainsi que la même Equation primitive $x^3 + axx - bbx \propto c^3$, se change en cette dérivative $y^9 + llay^6 - l^4bby^3 \propto l^6c^3$,

dont les Racines sont les Racines cubiques de sa primitive, à cause de $llx \propto y^3$. Ainsi des autres.

Il est aisé de connoître qu'en tirant la Racine quarrée des Racines d'une Equation primitive, les Racines fausses deviennent imaginaires dans l'Equation dérivative, parce qu'une Racine fausse étant une quantité niée, elle ne peut pas avoir une Racine quarrée.

Il est aussi aisé de connoître que pour avoir une Equation dérivative, au lieu de l'unité, on peut prendre telle autre quantité connue que l'on voudra, & alors les Racines de l'Equation dérivative seront moyennes proportionnelles entre celles de l'Equation primitive & cette même quantité, & elles suivront en proportion la même quantité, quand il y aura plusieurs moyennes continuellement proportionnelles. Comme si dans cette Equation primitive $x^3 + axx - aax \propto b^3$, on suppose $ax \propto yy$, on aura cette Equation dérivative $y^6 + aay^4 - a^4yy \propto a^3b^3$, dont les Racines sont moyennes proportionnelles entre celles de l'Equation primitive & la quantité connue a. De même en supposant $aax \propto y^3$, la même Equation primitive $x^3 + axx - aax \propto b^3$, se changera en cette dérivative $y^9 + a^3y^6 - a^6y^3 \propto a^6b^3$, dont chaque Racine est la premiere de deux moyennes continuellement proportionnelles entre chaque Racine de l'Equation primitive & la quantité connue a, qu'il faut prendre pour la premiere des quatre continuellement proportionnelles.

On voit icy qu'une Equation dérivative est telle, que la lettre inconnue qui se trouve dans le terme penultiéme, n'a pas moins de deux degrez, & que les degrez de la même lettre inconnue qui se trouve dans tous les termes inconnus, sont dans une proportion continuellement arithmetique, où l'excez est plus grand que l'unité.

Cet excez fait connoître la qualité des Racines de l'Equation dérivative: car s'il est l'exposant d'un quarré, les Racines de l'Equation dérivative seront les Racines quarrées des Racines de sa primitive à l'égard de l'unité, & s'il est l'exposant d'un cube, les Racines de l'Equation dérivative seront les Racines cubiques de celles de sa primitive, à l'égard de la même unité, & ainsi en suite, autrement elles seroient moyennes proportionnelles entre la quantité connue & les Racines de la primitive, comme nous avons déja dit.

Ce même excez fait aussi connoître de quelle Equation primitive une Equation est dérivative: car si en divisant par cet excez le plus haut degré de la lettre inconnue, le quotient est l'exposant d'un quarré, & que la lettre inconnue ne se trouve que dans deux termes, l'Equation sera dérivative d'une Equation de deux dimensions: & si en divisant par le même excez le plus haut degré de la lettre inconnue, le quotient est l'exposant d'un cube, & que la lettre inconnue se trouve dans deux ou trois termes seulement, l'Equation sera dérivative d'une Equation de trois dimensions. Ainsi des autres.

Il est aisé par une operation contraire à la precedente, de reduire une Equation dérivative en sa primitive, sçavoir en la reduisant à une autre, dont les Racines soient les quarrez de celle de la dérivative, si l'excez de la proportion arithmetique est l'exposant d'un quarré, ou le cube si le même excez est l'Exposant d'un cube, & ainsi en suite.

Ajoûter un terme qui manque à une Equation, eſt la transformer en une autre, où le terme que l'on demande ſe rencontre, ce qui ſe fait en augmentant ou en diminuant les Racines de l'Equation d'une quantité telle que l'on voudra.

Oter un terme d'une Equation eſt la transformer en une autre, où le terme que l'on ſouhaite manque.

Il eſt tres-utile d'ôter le ſecond terme d'une Equation, & principalement des Equations de deux dimenſions & de leurs dérivatives, parce qu'ainſi on les rend pures, ce qui fait qu'on en peut aiſément connoître les Racines, quoy que cette methode ne ſoit pas la plus courte.

On peut auſſi quelquefois rendre pure une Equation de trois & de quatre dimenſions, en ôtant le ſecond terme, ſçavoir lorſque l'Equation ſe peut abaiſſer par l'extraction de la Racine cubique quand elle eſt de trois dimenſions, & de la Racine quarrée quand elle eſt de quatre dimenſions; car dans ce cas ſi l'Equation eſt de trois dimenſions, le troiſiéme terme ſe détruit, ce qui fait que l'Equation devient pure : & ſi l'Equation eſt de quatre dimenſions, le quatriéme terme s'évanoüit, ce qui fait que l'Equation devient dérivative d'une Equation de deux dimenſions, que l'on peut toûjours rendre pure.

Comme ſi de cette Equation cubique $x^3 + 6axx + 12aax \propto ab^2$, on ôte le ſecond terme, en ſuppoſant $x \propto y - 2a$, on aura cette Equation pure, $y^3 \propto abb + 8a^3$. Mais on aura plûtôt en ajoûtant $8a^3$ à chaque membre de l'Equation, pour avoir cette autre Equation, $x^3 + 6axx + 12aax + 8a^3 \propto abb + 8a^3$, ou prenant la Racine cubique de chaque membre, on a cette Equation ſimple, $x + 2a \propto \sqrt{C.\overline{abb + 8a^3}}$.

Pareillement ſi de cette Equation de quatre dimenſions $x^4 + 4ax^3 + 4aaxx - bbxx - 2abbx \propto 2aabb$, que nous avons tirée des Commentaires de *Schooten ſur la Geometrie de M. Des Cartes*, page 318 de l'impreſſion de l'année 1659, on ôte le ſecond terme, en ſuppoſant $x \propto z - a$, on aura cette Equation $z^4 - 2aazz - bbzz \propto aabb - a^4$, qui étant dérivative d'une Equation de deux dimenſions, ſe peut reduire à ſa primitive, en ſuppoſant $zz \propto ay$, pour avoir cette Equation primitive $yy - 2ay - \frac{bby}{a} \propto bb - aa$, que l'on rendra pure, en ſuppoſant $y \propto \omega + a + \frac{bb}{2a}$, pour avoir cette Equation pure $\omega\omega \propto 2bb + \frac{b^4}{4aa}$: mais on aura plûtôt fait en ajoûtant $\frac{1}{4}b^4$ à chaque membre de l'Equation, pour avoir cette autre Equation, $x^4 + 4ax^3 + 4aaxx - bbxx - 2abbx + \frac{1}{4}b^4 \propto 2aabb + \frac{1}{4}b^4$, où prenant la Racine quarrée de chaque membre, on a cette Equation de deux dimenſions, $xx + 2ax - \frac{1}{2}bb \propto \sqrt{2aabb + \frac{1}{4}b^4}$, que l'on rendra pure en ſuppoſant $x \propto y - a$, &c.

La RHETIQUE, ou l'*Exegetique* eſt la maniere de trouver en nombres ou en lignes les Racines de l'Equation du Probleme, ſelon qu'il eſt d'Arithmetique, ou de Geometrie.

Lorſque dans la ſolution d'un Probleme en nombres, que l'on veut ren-

dre rationnelle, on a une Puissance à égaler au quarré, ou à quelqu'autre Puissance plus élevée, cela se nomme *Simple Egalité* : & quand on a deux Puissances à égaler chacune au quarré, cela s'apelle *Double Egalité*; & quand on a trois Puissances à égaler chacune au quarré, cela s'apelle *Triple Egalité*. *Diophante* nous a donné une methode pour les Doubles Egalitez, & le P. *De Billy* nous en a donné une tres-belle pour les Triples Egalitez. Voyez son *Dioph. Rediv.*

Pour vous mieux faire comprendre l'usage des Simples, des Doubles, & des Triples Egalitez, nous ajoûterons icy les trois Problemes suivans.

PROBLEME I.

Trouver trois nombres quarrez, tels que la somme de deux quelconques soit un nombre quarré.

Formez de ax & de by ce triangle rectangle $2abxy$, $aaxx - bbyy$, $aaxx + bbyy$: & reciproquement de ax & de by ce triangle rectangle $2abxy$, $aayy - bbxx$, $aayy + bbxx$, & mettez la hauteur commune $2abxy$, & les deux bases $aaxx - bbyy$, $aayy - bbxx$, pour les côtez des trois quarrez qu'on cherche, lesquels par consequent seront tels,

$$4aabbxxyy.$$
$$a^4x^4 - 2aabbxxyy + b^4y^4.$$
$$a^4y^4 - 2aabbxxyy + b^4x^4.$$

car ainsi le premier fera avec chacun des deux autres un nombre quarré, par la nature du triangle rectangle, & il ne reste plus qu'à égaler au quarré la somme des deux derniers, $a^4x^4 + b^4x^4 - 4aabbxxyy + a^4y^4 + b^4y^4$. Pour cette fin supposez $x \propto z - \frac{ay}{b}$, & vous aurez en entiers cette autre Puissance à égaler au quarré, $a^8y^4 - 2a^4b^4y^4 + b^8y^4 + 4a^3b^5zy^3 - 4ba^7zy^3 + 6a^6bbyyzz + 2aab^6yyzz - 4a^5b^3z^3y - 4ab^7z^3y + a^4b^4z^4$, $+ b^8z^4$, pour le côté duquel prenant $a^4yy - b^4yy - 2a^3bzy + \frac{a^6bbzz + aab^6zz}{a^4 - b^4}$, on trouvera $y \propto b^9 - 2a^4b^5 - 3a^8b$, & $z \propto 4ab^8 - 4a^9$, & consequemment $x \propto 3ab^8 + 2a^5b^4 - a^9$, & les côtez des trois quarrez qu'on cherche seront tels,

$$6aab^{18} - 8a^6b^{14} - 28a^{10}b^{10} - 8a^{14}b^6 + 6bba^{18}.$$
$$a^{20} - 13a^{16}b^4 - 14a^{12}b^8 + 14a^8b^{12} + 13a^4b^{16} - b^{20}.$$
$$8a^{18}bb + 16a^{14}b^6 - 16a^6b^{14} - 8aab^{18}.$$

Si l'on suppose $a \propto 1$, & $b \propto 2$, les trois qnarrez qu'on cherche, seront tels, 1995529167424, 20464733025, 5561295897600, dont les côtez sont 1412632, 143055, 2358240.

PROBLEME II.

Trouver trois nombres, tels que la somme & la difference de deux quelconques soit un nombre quarré.

Ayant formé deux triangles rectangles comme dans le Probleme precedent, mettez la hauteur commune $2abxy$, & les deux hypotenuses $aaxx + bbyy$, $bbxx + aayy$, pour les trois nombres qu'on cherche, car ainsi le premier étant ôté & ajoûté à chacun des deux autres, on aura quatre nombres quarrez, par la nature du triangle rectangle. Il

ne reste donc plus qu'à rendre quarrée la somme & la difference des deux derniers. Ainsi nous aurons cette Double Egalité.

$$aaxx + bbxx + aayy + bbyy.$$
$$aaxx - bbxx - aayy + bbyy.$$

Supposez $x \propto z - \frac{ay}{b}$, pour avoir en entiers cette autre Double Egalité,

$$aabbzz + b^4zz - 2ab^3yz - 2a^3byz + a^4yy + 2aabbyy + b^4yy.$$
$$aabbzz - b^4zz + 2ab^3yz - 2a^3byz + a^4yy - 2aabbyy + b^4yy.$$

Multipliez la premiere Puissance par le quarré $a^4 - 2aabb + b^4$, & la deuxiéme par le quarré $a^4 + 2aabb + b^4$, pour avoir ces deux dernieres Puissances à égaler au quarré,

$$\left.\begin{array}{l} + a^6bb \\ - aab6 \\ - a^4b^4 \\ + b^8 \end{array}\right\} zz \qquad \left.\begin{array}{l} + 2a^5b^3 \\ + 2a^3b^5 \\ - 2ab^7 \\ - 2a^7b \end{array}\right\} yz \qquad \left.\begin{array}{l} + a^8 \\ - 2a^4b^4 \\ + b^8 \end{array}\right\} yy.$$

$$\left.\begin{array}{l} + a^6bb \\ - aab^6 \\ + a^4b^4 \\ - b^8 \end{array}\right\} zz \qquad \left.\begin{array}{l} - 2a^5b^3 \\ - 2a^3b^5 \\ + 2ab^7 \\ - 2a^7b \end{array}\right\} yz \qquad \left.\begin{array}{l} + a^8 \\ - 2a^4b^4 \\ + b^8 \end{array}\right\} yy.$$

Leur difference est $2a^4b^4zz - 2a^5b^3yz + 4ab^7yz$, en prenant la seconde pour la plus grande, & les deux nombres produisans sont $-2ab^3z$, $\frac{b^5z}{a} - a^3bz + 2a^4y - 2b^4y$. La moitié de leur somme est $\frac{b^5z}{2a} - \frac{a^3bz}{2} + a^4y - b^4y - ab^3z$, dont le quarré étant égalé à la plus grande Puissance, on trouvera $y \propto b^9 - 3a^8b + 6a^4b^5$, & $z \propto 4ab^8 - 4a^9$, & par consequent $x \propto 3ab^8 - a^9 - 6a^5b^4$, & les trois nombres qu'on cherche, seront tels,

$$6aab^{18} + 24a^6b^{14} - 92a^{10}b^{10} + 24a^{14}b^6 + 6a^{18}bb.$$
$$a^{20} + 21a^{16}b^4 - 6a^{12}b^8 - 6a^8b^{12} + 21a^4b^{16} + b^{20}.$$
$$10aab^{18} - 24a^6b^{14} + 60a^{10}b^{10} - 24a^{14}b^6 + 10a^{18}bb.$$

Si l'on suppose $a \propto 1$, & $b \propto 2$, les trois nombres qu'on cherche, seront 1873432, 2399057, 2288168.

PROBLEME III.

Trouver trois nombres proportionnels, en sorte que si à leur produit solide on ajoûte le Plan de deux quelconques, il vienne trois nombres quarrez.

Mettez a^4x, $aabbx$, b^4x, pour les trois nombres qu'on cherche, afin qu'ils soient proportionnels, & selon la condition de la Question on aura en moindres termes cette Triple égalité,

$$b^4x + 1.$$
$$aabbx + 1.$$
$$a^4x + 1.$$

Le produit solide de ces trois Puissances est $a^6b^6x^3 + a^6bbxx + aab^6xx + a^4b^4xx + a^4x + b^4x + aabbx + 1$, qu'il faut égaler au quarré, pour le côté duquel prenant $1 + \frac{1}{2}a^4x + \frac{1}{2}b^4x + \frac{1}{2}aabbx$, on trouvera $x \propto \frac{a^8 - a^4b^4 + b^8 - 2bba^6 - 2aab^6}{4a^6b^6}$, & les trois nombres qu'on cherche, seront tels,

$$\frac{a^8 - a^4b^4 + b^8 - 2bba^6 - 2aab^6}{4aab^6}.$$

$$\frac{a^8 - a^4b^4 + b^8 - 2bba^6 - 2aab^6}{4a^4b^4}.$$

$$\frac{a^8 - a^4b^4 + b^8 - 2bba^5 - 2aab^6}{4bba^6}.$$

Si l'on suppose $a \propto 1$, & $b \propto 2$, les trois nombres qu'on cherche, seront $\frac{105}{256}$, $\frac{105}{64}$, $\frac{105}{16}$, ou $\frac{105,\ 420,\ 1680}{256}$.

L'*Equation constitutive d'un Probleme* est celle qui a été trouvée par la Zetetique, & que par l'Exegetique on résout en nombres ou en lignes pour la solution du Probleme.





GEOMETRIE.

LA GEOMETRIE considerée comme une partie de la Mathematique pure, est la science de la Grandeur par rapport à elle-même, sans y comprendre aucun mélange de sujet ou de matiere sensible.

La GRANDEUR est une quantité qui a de l'étendue, & dont les parties sont jointes ensemble, & alors on la nomme *Quantité continue*, laquelle se divise en *Permanente*, & en *Successive*.

La *Quantité continue permanente* est celle dont les parties se tiennent ensemble par des liens communs, par rapport à l'espace, ou au lieu qu'elle occupe: comme les *Lignes*, les *Plans*, & les *Solides*.

La *Quantité continue successive* est celle dont les parties sont liées ensemble par rapport au *tems* dans lequel elles subsistent.

Le TEMS est la durée d'un écoulement continu de plusieurs *Momens*, ou la durée d'un mouvement uniforme & sans interruption.

Le MOMENT, selon le commun, est une partie tres-petite du tems, mais, selon les Mathematiciens, c'est une partie indivisible du tems; de sorte que le moment est à l'égard du tems, ce que le point Mathematique est à l'égard de la ligne.

La Geometrie se divise en *Speculative*, & en *Pratique*.

GEOMETRIE SPECULATIVE.

LA *Geometrie Speculative* considere simplement les proprietez de la quantiré continue. Elle a ses Elemens, qu'on apelle *Elemens d'Euclide*, lesquels sont un amas de plusieurs Propositions Problematiques & Theorematiques, tirées les unes des autres, & démontrées par les premiers Principes, dont nous avons parlé au commencement de ce Livre. Outre ces Elemens il y a les Livres de la Sphere & du Cylindre, de la dimension du cercle & de la Quadrature de la Parabole par *Archimede*. Les Coniques d'*Apollonius*, & les Cylindriques de *Serenus*, les Spheriques de *Theodose*, & plusieurs autres, qui se demontrent par les Elemens d'Euclide.

Le *Point Mathematique*, ou *Indivisible*, est ce qui n'a aucunes parties, c'est-à-dire aucune longueur, ni aucune largeur, ni aucune profondeur, & qui par consequent ne peut être conceu que par l'entendement. Il peut être *Central*, & *Secant*.

Le *Point Central*, ou *Centre* est le milieu d'une figure.

Le *Point Secant*, ou *De section* est le point où plusieurs lignes droites ou courbes s'entrecoupent,

Le Point eſt le principe de la quantité continue, qui ſe produit par le mouvement, ſçavoir la *Ligne* par le mouvement du point : la *Surface*, ou *Superficie* par le mouvement de la Ligne : & le *Corps* ou *Solide* par le mouvement de la Superficie.

La Ligne eſt une étendue en longueur ſans largeur, ny profondeur. Il eſt évident que les extremitez d'une ligne ſont des points : car puiſqu'elle commence par un point, elle doit finir auſſi par un point. Elle peut être *Droite*, & *Courbe*.

La *Ligne Droite* eſt celle qui a toutes ſes parties également poſées entre ſes extremitez, en ſorte que l'une de ces parties ne s'éleve & ne s'abaiſſe point plus que l'autre. Il eſt évident que la Ligne droite eſt unique, c'eſt à dire qu'il n'y a pas de diverſes eſpeces de lignes droites.

La *Ligne Courbe* eſt celle qui n'a pas toutes ſes parties également poſées entre ſes extremitez. Elle peut être *Reguliere*, & *Irreguliere*.

La *Ligne Reguliere*, eſt une ligne courbe, dont la courbure ſe conduit toûjours d'un même ſens : comme les Sections coniques ; & pluſieurs autres.

La *Ligne Irreguliere* eſt une ligne courbe qui a un point d'inflexion, c'eſt à dire qui étant continuée ſe recourbe d'un ſens contraire : comme la Conchoïde, la Parabole ſolide qui a un quarré pour Parametre, & pluſieurs autres, dont nous parlerons dans la ſuite.

Les Lignes regulieres & irregulieres peuvent être *Mecaniques*, & *Geometriques*.

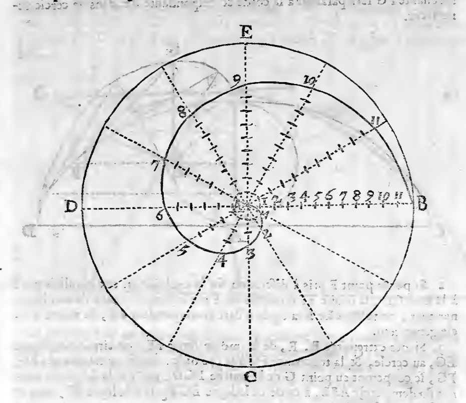
La *Ligne Mecanique* eſt une ligne courbe, qui n'a point d'Equation propre à exprimer la Relation de tous ſes points ſur quelque ligne droite. Telle eſt la *Quadratrice* de *Dinoſtrate*, & pluſieurs autres, dont quelques-unes ſeront icy expliquées.

Soit au dedans du Quarré ABCD, le quart BD de la circonference d'un cercle, ayant ſon centre à l'angle A du Quarré. Faites mouvoir par penſée le demi-diametre AD, depuis D vers B, à l'entour du centre A, d'un mouvement uniforme par tous les points de la circonference BD, & faites auſſi mouvoir en même tems le côté CD, depuis C vers B, par un mouvement auſſi uniforme, & parallelement à ſon côté opposé AB, en ſorte qu'en autant de parties égales que l'arc BFD ſera diviſé par le rayon AD,

aussi en autant de parties égales le côté BC sera divisé par le côté CD, lequel dans ce cas sera coupé successivement par le rayon AD, en des points qui composeront la ligne courbe DHE, que nous apellons *Quadratrice Mecanique*, parce qu'elle contribue à une Quadrature mecanique du cercle. Comme si par exemple le Rayon AD est parvenu au point F de la troisiéme division, aussi le côté CD sera parvenu au point G de la troisiéme division, en commençant depuis D, & ces deux lignes dans cette situation s'entrecouperont au point H de la Quadratrice. C'est ainsi que tous les autres points se trouvent excepté le point E de la Base AE de la Quadratrice, parce que quand le rayon AD tombe sur AB, le côté CD tombe aussi sur AB, ce qui empêche ces deux lignes AD, CD, de s'entrecouper, & ainsi d'avoir le point E.

Il est aisé de concevoir par la figure, qu'on peut trouver par le Compas & par la Regle autant de points que l'on voudra de la Quadratrice DHE, excepté le point E, qui ne se peut trouver qu'en tâtonnant, autrement la Quadrature geometrique du cercle seroit trouvée, parce que la base AE, le rayon AB, & l'arc BFD, sont trois lignes proportionnelles, comme il est demontré dans *Pappus Prop.* 26. *L.* 4. & aussi par *Clavius*, & par plusieurs autres.

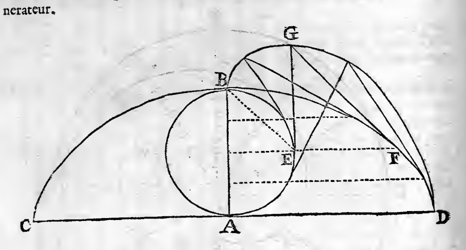
Soit le centre A, & le demidiametre AB, du cercle BCDE. Faites mouvoir par pensée le rayon AB, à l'entour du centre A, d'un mouvement uniforme par tous les points de la circonference BCDE, depuis B vers C: &



faites aussi mouvoir en même tems un point depuis le centre A vers B, sur le même rayon AB, par un mouvement aussi uniforme, en sorte qu'en autant de parties égales que le Cercle sera divisé par le demidiametre AB, en autant aussi de parties égales le même demidiametre AB soit divisé par le point qui part du centre A; ce même point par son double mouvement de A vers B & vers C, decrira la ligne courbe A 3 6 9 B, apellée *Spirale*, ou *Helice*, de laquelle *Archimede* a fait un Traité particulier, c'est pourquoy je n'en parleray pas davantage; Je diray seulement que cette Spirale decrite par une circonvolution entiere se nomme *Premiere*, la *Seconde* étant celle que l'on peut avoir par une seconde circonvolution entiere du rayon AB cependant que le point qui part du centre A continue à se mouvoir en même tems au delà de B, par un mouvement toûjours uniforme, &c.

Soit la ligne AB perpendiculaire à la ligne D, & soit decrit à l'entour de la même ligne AB, un cercle, que l'on fasse rouler le long de la ligne CD, depuis A de côté & d'autre, jusqu'à ce que l'extremité B du diametre AB, soit parvenue en descendant aux points C, D, auquel cas la droite CD sera égale à la circonference de ce cercle. Alors cette même extremité B, decrira par son mouvement la ligne courbe CBD, apellée *Cycloïde*, & *Roulette*, dont l'invention est attribuée au *P. Mersenne*, & qui a plusieurs belles proprietez, dont les principales seront icy declarées en peu de mots.

1. Si l'on tire par quelque point F de la cycloide la touchante FG, cette touchante FG sera parallele à la corde correspondante BE dans le cercle generateur.



2. Si par le point F pris à discretion sur la cycloide on tire parallelement à la base CD, la droite EF terminée en E par la circonference du cercle generateur, cette ligne EF sera égale à l'arc correspondant EB, du même cercle generateur.

3. Si des extremitez E, F, de la même ligne EF, on tire la touchante EG, au cercle, & la touchante FG à la cycloïde, ces deux touchantes EG, FG, se couperont au point G de la courbe BGD, qui est la *Ligne d'évolution* du demicercle AEB, à cause de la ligne EG égale à la ligne EF, & par consequent à l'arc EB.

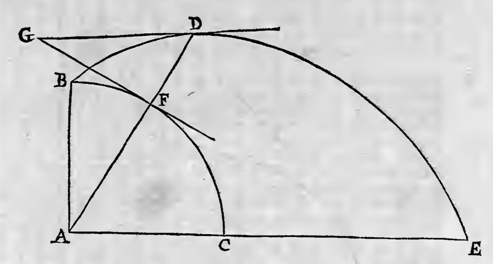
La

La *Ligne d'Evolution* à l'égard d'une ligne courbe, c'est une autre ligne courbe décrite par l'extremité d'un filet, lequel envelopant la premiere ligne courbe est tendu en ligne droite qui touche cette courbe par un mouvement continuel, jusqu'à ce qu'il soit entierement developé de la même ligne courbe.

Comme si l'on plie un filet à l'entour du demicercle AEB, en sorte que l'une de ses extremitez étant en A, l'autre soit en B, & que l'on tende continuellement ce filet en commençant par l'extremité B, cette extremité B du filet décrira par son mouvement la courbe BG, lorsqu'étant tendu, l'arc BE sera developé jusqu'en E, où il sera touché par le filet EG, qui sera toûjours perpendiculaire à la ligne d'évolution, laquelle finira en B, lorsque tout l'arc BEA sera developé, & que le filet aura pris la situation de la ligne AD, laquelle par consequent sera égale à l'arc AEB. *M. Hugens* a demontré que la ligne d'évolution qui naît de la Cycloïde est une autre cycloïde égale & semblable.

4. L'espace terminé par la Cycloïde CBD, & par la base CD, est triple de celuy du cercle generateur AEB. D'où il suit que l'espace de la Cycloïde est divisé en trois parties égales par la circonference du cercle generateur dans la situation qu'il a dans la figure, c'est à dire lorsqu'il touche la Cycloïde.

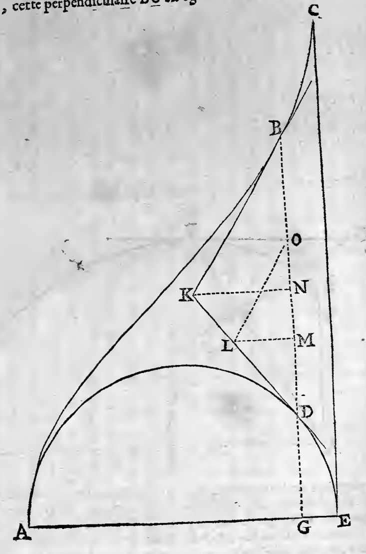
Il est évident que les trois lignes precedentes sont regulieres, aussi bien que la suivante BDE, dont la proprieté est telle que si du centre A, du quart de cercle BFC, on tire une ligne quelconque AFD, qui coupe les deux lignes courbes BFC, BDE, la partie interceptée FD est égale à l'arc correspondant BF. D'où il est aisé de conclure que la base CE est égale à tout l'arc BFC.



La proprieté de la touchante de cette quatriéme ligne courbe, est que si par les extremitez F, D, de la même ligne, interceptée FD, on tire les touchantes FG, DG, qui se coupent en G, les quatre lignes AF, AD, FD, FG, sont proportionnelles, comme nous avons demontré dans nôtre grand *Traité d'Algebre.* D'où il est aisé de tirer une touchante par un point donné

ſur la courbe BDE, lorſqu'on en ſçaura tirer une à la generatrice BFC, laquelle peut être autre que la circonference d'un cercle. Comme ſi le point donné eſt D, on tirera par ce point D, au centre A, la droite AD, qui donnera ſur la circonference BFC, le point F, par lequel on tirera la touchante FG, quatriéme proportionnelle aux trois lignes AF, AD, DF, pour avoir le point G, par lequel, & par le point donné D, on tirera la touchante GD.

Afin que vous ayez un exemple d'une ligne mecanique irreguliere, nous ajoûterons encore icy la ſuivante ABC, dont la proprieté eſt telle que ſi l'on tire une droite quelconque BG perpendiculaire au diametre AE du cercle generateur ADE, & terminée en G par le diametre AE, & en B, par la courbe ABC, cette perpendiculaire BG eſt égale à l'arc correſpondant AD.



D'où il suit que la perpendiculaire CE est égale à toute la circonference ADE.

La proprieté de la touchante de cette cinquiéme ligne courbe est que si par les extremitez B, D, de la partie BD terminée par les deux circonferences ABC, ADE, on tire les touchantes BK, DK, qui se coupent en K, duquel on tire la droite KN perpendiculaire à la ligne BD, ou parallele au diametre AE, les lignes BN, KD, seront égales entre elles, comme nous avons aussi demontré dans nôtre grand *Traité d'Algebre*. D'où l'on tire une methode aisée pour tirer une touchante par un point donné sur la courbe ABC : comme si le point donné est B, tirez par ce point B, au diametre AE, la perpendiculaire BG, qui donnera sur la circonference ADE, le point D, par lequel vous tirerez la touchante DK d'une telle longueur, que quand on aura tiré de son extremité K, la droite KN perpendiculaire à la ligne BG, la partie BN soit égale à la touchante DK : car ainsi vous aurez le point K, par lequel & par le point donné B, vous tirerez la touchante KB.

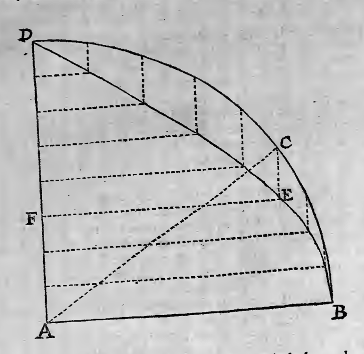
Mais pour determiner la longueur de la touchante DK, selon la condition que nous venons de prescrite, tirez par le point L pris à discretion sur la touchante indefinie DK, la droite LM parallele au diametre AE, ou perpendiculaire à la ligne BG, sur laquelle ayant pris MO égale à DL, vous joindrez la droite OL, pour luy tirer du point donné B, la parallele BK, qui sera la touchante qu'on cherche.

Vous remarquerez icy en passant, que l'espace compris par la courbe ABC, & par les droites AE, CE, est égal au cercle, dont le diametre est AE. D'où il suit que la circonference ADE divise cet espace en deux également.

On peut par le moyen de toutes ces lignes courbes diviser un angle donné selon une raison donnée, mais cela se peut faire bien plus facilement par le moyen de la courbe suivante BED, dont on peut trouver geometriquement autant de points que l'on voudra en cette sorte.

Divisez l'arc de cercle BCD, dont le centre est A, en autant de parties égales qu'il vous plaira, & le plus grand sera le meilleur, ce qui sera toûjours facile, si le nombre des divisions est pairement pair, parce qu'un arc de cercle se peut diviser continuellement en deux parties égales avec une tres-grande facilité. Divisez aussi le rayon AD en autant de parties égales, & tirez des points de division du rayon AD des lignes paralleles à l'autre rayon AB, & pareillement des points de division de l'arc de cercle BCD, des lignes paralleles au rayon AD, lesquelles couperont les precedentes en des points par où vous conduirez la courbe BED, qui nous servira à diviser un angle donné en autant de parties égales que l'on voudra, comme par exemple en cinq, en cette sorte.

Ayant fait au centre A, l'angle DAC égal au donné, tirez par le point C, où la ligne AC coupe l'arc de cercle BCD, la droite CE parallele au rayon AD, & par le point E, où cette parallele CE rencontre la courbe BED, tirez la droite EF parallele à l'autre rayon AB. Aprés cela puisqu'il est proposé de diviser l'angle CAD, ou l'arc CD en cinq parties égales, divisez la partie correspondante DF du rayon AD, en cinq parties égales, & menez par les points de division autant de lignes paralleles au rayon AB,



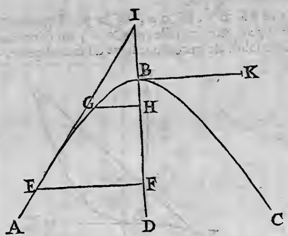
leſquelles rencontreront la partie correſpondante DE de la courbe BEC, en des points, par où il faudra tirer autant de lignes paralleles au rayon AD, leſquelles diviſeront l'arc CD en cinq parties égales, comme il étoit propoſé.

Cette ligne courbe eſt de l'invention de *M. Tſchirnhaus*, lequel dit que quand ABCD eſt un quart de cercle, *l'eſpace ABED eſt au quarré AB, comme le rayon AB, à la circonference* BCD : mais il ne le demontre point. Il dit auſſi ſans aucune demonſtration que *le Solide qui eſt produit par la circonvolution de la figure ABED à l'entour de l'arc AB, eſt au cylindre circonſcrit, comme* 1 *eſt à* 2. Ce ſecond Theoreme ſeroit vray, ſi la courbe BED étoit une Parabole, comme nous avons demontré dans nôtre *Geometrie Pratique :* & le premier aprocheroit d'être vray, par ce que l'eſpace Parabolique ABED eſt au quarré circonſcrit, dans la raiſon de 2 à 3, comme nous avons auſſi demontré dans nôtre *Geometrie Pratique*, & que le rayon AB eſt à la circonference BCD environ dans cette même raiſon. Car le rayon AB eſt à la circonference entiere, comme 50 eſt à 314, ou comme 100 à 628, comme il a été encore demontré dans nôtre *Geometrie Pratique*. D'où il ſuit que le rayon AB eſt au quart BCD de la circonference, comme 100 à 157, ce qui eſt environ comme 2 à 3. Or comme la courbe BED de *M. Tſchirnhaus* aproche fort d'une Parabole, il s'enſuit que ſes deux Theoremes ſont à peu prés veritables.

La *Ligne Geometrique* eſt celle, où la relation de ſes points ſur une ligne droite ſe peut exprimer par une Equation, que nous apellerons *Equation Locale*, dans laquelle il y a toûjours deux lettres indeterminées, leſquelles ſont enſemble, ou ſeparément deux ou pluſieurs dimenſions. Quand elles

sont deux dimensions, la ligne courbe s'apelle *Ligne du premier genre*, telles que sont les *Sections coniques*, dont nous parlerons sur la fin de cette Geometrie Speculative. Quand elles sont trois ou quatre dimensions, la ligne courbe se nomme *Ligne du troisiéme genre*, telles que sont la *Parabole Solide*, la *Cissoïde*, la *Conchoïde*, la *Cycloïde Geometrique*, la *Quadratrice Geometrique*, & plusieurs autres, dont quelques-unes seront icy expliquées, aprés que nous aurons dit, que quand les deux lettres indeterminées feront ensemble ou separément cinq ou six dimensions dans l'Equation Locale, alors la ligne courbe s'apellera *Ligne du quatriéme genre*, & ainsi en suite.

La Ligne courbe ABC est une Parabole solide, telle que les cubes des ordonnées à l'axe BD, comme EF, GH, sont dans la raison des quarrez



des parties correspondantes de l'axe BF, BH. La ligne BK, qui est donnée de grandeur, & qui sert pour la description de la courbe ABC, se nomme *Parametre*, qui est tel que le Solide sous ce Parametre BK & le quarré BH est égal au cube de l'ordonnée correspondante GH, & que pareillement le Solide sous le même Parametre BK & le quarré de la partie BF, est égal au quarré de l'ordonnée correspondante EF. Ainsi des autres. Dans les Sections coniques nous dirons ce que c'est qu'*Axe*, qu'*Ordonnée*, &c. dans une ligne courbe.

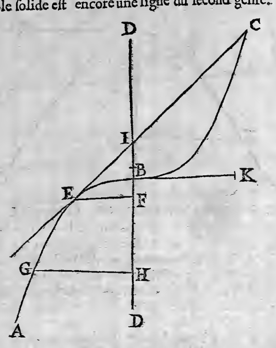
La proprieté de la touchante de cette Parabole solide, comme de EI, qui touche la parabole ABC à l'extremité E de l'ordonnée EF, & rencontre l'axe BD prolongé en I, est que la partie exterieure BI est toûjours égale à la moitié de la partie interieure correspondante BF. D'où il suit que toute la ligne IF est triple de la ligne BI, ce qui contribue à la quadrature de cette Parabole : car on trouvera par les principes qui ont été enseignez dans nôtre *Geometrie Pratique* que l'espace de cette Parabole est au rectangle ayant la même base & la même hauteur, comme 5 est à 3.

Si l'on suppose BK $\propto a$, EF $\propto x$, BF $\propto y$, l'Equation Locale de cette Parabole selon sa proprieté sera telle, $x^3 \propto ayy$, qui fait connoître que la Parabole ABC est du second genre.

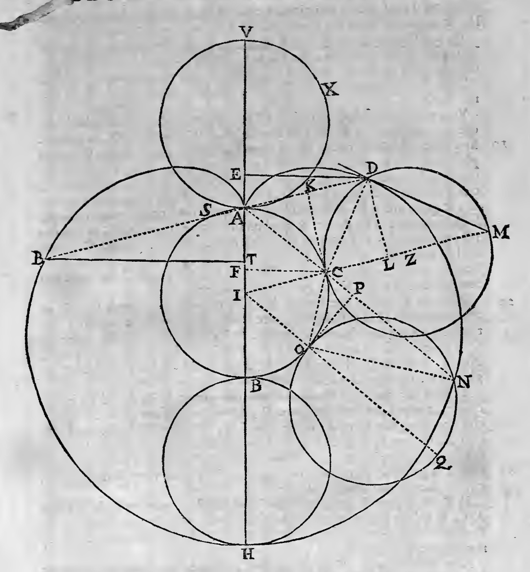
Cette Parabole ſolide eſt reguliere, mais la ſuivante ABC eſt irreguliere, dont la proprieté eſt telle que le cube de l'ordonnée EF eſt égal au ſolide ſous la partie correſpondante BF & le quarré de la ligne BK, & que pareilſement le cube de l'ordonnée GH eſt égal au ſolide ſous la partie correſpondante BH & le quarré de la même ligne BK, lequel par conſequent ſera le Parametre de cette Parabole. Ainſi des autres; D'où il ſuit que les cubes des ordonnées EF, GH, ſont dans la raiſon des parties correſpondantes de l'axe BF, BH.

La proprieté de la touchante de cette ſeconde Parabole ſolide, comme de EI, qui touche la Parabole en E, & la coupe en C, parce que cette Parabole eſt irreguliere, eſt que la partie BI eſt double de la partie BF, d'où l'on peut auſſi tirer une quadrature facile de cette Parabole, comme l'on peut voir dans nôtre *Geometrie Pratique*.

Si l'on ſuppoſe BK $\propto a$, EF $\propto x$, BF $\propto y$, l'Equation Locale de cette Parabole ſelon ſa proprieté ſera telle, $aay \propto x^3$, qui fait connoître que cette ſeconde Parabole ſolide eſt encore une ligne du ſecond genre.



Soient deux cercles égaux ACB, AXV, dont les diametres AB, AV, faſſent la ligne droite BV. Faites rouler par penſée la circonference du cercle AXV ſur la circonference de ſon égal ACB, & alors l'extremité A du diametre VA, decrira par ce mouvement la ligne courbe ANHR, que nous apellerons *Cycloïde Geometrique*, parce qu'on y peut trouver une Equation, qui exprime la relation de ſes points ſur la droite VH. Car ſi l'on tire du point D pris à diſcretion ſur cette Cycloïde la droite DE perpendiculaire à la ligne VH, & que l'on ſuppoſe AB $\propto a$, DE $\propto x$, AE $\propto y$, on trouvera cette Equation Locale $x^4 + 2xxyy + y^4 + 2axxy + 2ay^3 - aaxx \propto 0$, qui



fait connoître que la Cycloïde geometrique est du second genre. Cette Equation Locale se changera en celle-cy, $x^4 + 2xxyy + y4 - 2axxy - 2ay^3 - aaxx \propto 0$, lorsque le point E de la perpendiculaire DE tombera au dedans de la Cycloïde, comme il arrive à l'égard de la perpendiculaire RT, en supposant RT $\propto x$, AT $\propto y$, & AB $\propto a$, pour avoir BT $\propto a - y$, &c.

Il est évident que quand le cercle mobile AXV aura pris la situation du cercle CDM, le point A sera parvenu en D, & que l'arc CD sera égal à l'arc CA: & que quand il aura pris la situation du cercle ONQ, le même point A sera parvenu en N, & que l'arc ON sera égal à l'arc OA: & qu'en-

fin quand il aura pris la situation du cercle BH, le point A sera parvenu en H, & aura décrit par son mouvement tout l'arc de la Cycloide ADNH.

Il est aussi évident que si par le sommet A, on tire une droite quelconque RD terminée aux points R, D, par la Cycloïde, cette droite RD sera divisée en deux également au point S, par la circonference du cercle immobile ACBS, & que chaque moitié SR, SD, sera égale au diametre AB du même cercle.

Vous prendrez garde que la droite CD est perpendiculaire à la Cycloïde, & que par consequent la droite MD touche la Cycloide au point D. La demonstration en est aisée, car on demontrera facilement que la droite CD est la plus courte de toutes celles que l'on peut tirer du point C, à la Cycloïde, comme par exemple plus courte que la droite CN. Car si l'on conçoit que le cercle mobile passe par le point N, en sorte qu'il touche l'immobile au point O, & qu'on mêne les droites OA, ON, qui seront égales entre elles par la generation de la Cycloïde, & que l'on tire encore la corde OC, & le rayon IO, on connoîtra que dans les triangles AOC, CON, le côté OA étant égal au côté ON, & le côté OC étant commun, & l'angle compris AOC étant moindre que l'angle compris CON, la base CA, ou CD son égale sera moindre que la base CN, ce qu'il faloit demontrer.

Mais on connoîtra que l'angle AOC est moindre que l'angle CON, en tirant du point O sur la ligne droite IOQ, la perpendiculaire OP, qui tombera au dehors de chaque cercle, & les touchera au même point O. C'est pourquoy si des angles égaux POI, POQ, on ôte les deux égaux AOI, NOQ, il restera l'angle POA égal à l'angle PON, & par consequent l'angle COA, moindre que l'angle CON.

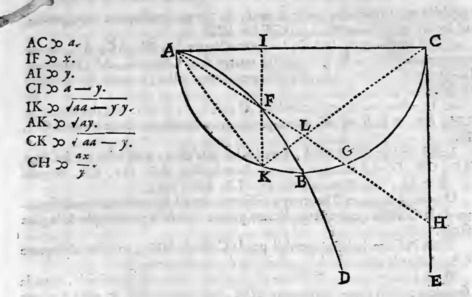
D'où il suit que pour tirer une touchante par un point donné sur la Cycloïde, comme par le point donné D, il n'y a qu'à faire deux arcs de cercle, dont l'un soit décrit du point donné D, à l'intervale du rayon AI, & l'autre du centre I, à l'intervale du diametre AB, & par la section Z de ces deux arcs tirer du centre I, la droite IZM, en sorte que la partie ZM soit égale à la partie ZC, c'est-à dire au rayon CI, pour tirer la droite MD, qui sera la touchante qu'on cherche.

Il a été démontré que cette Cycloïde ANHR est quadruple de son axe AH, & qu'elle comprend un espace sextuple de celuy du cercle generateur, & de plus que cette Cycloïde décrit par son évolution une autre Cycloïde semblable qui est triple.

Nous entendons pour *Cercle generateur*, celuy qui par son mouvement ou autrement contribue à la description de la ligne courbe. Telle est le demi-cercle suivant ABE, lequel avec la ligne CE, qui est perpendiculaire au diametre AC, contribue à la description de la Cissoïde AFBD ; car si on tire une droite quelconque AH, qui coupe la Cissoïde en F, & la circonference ABC en G, la partie GH est égale à la partie AF.

Il suit de cette proprieté essentielle plusieurs autres proprietez, que nous avons toutes démontrées dans nôtre grand Traité d'*Algebre* : c'est pourquoy il suffira icy de vous les indiquer.

1. La perpendiculaire CE est *Asymptote* de la Cissoïde, c'est-à-dire telle qu'elle approche continuellement de la Cissoïde, quand ces deux lignes sont prolongées,



prolongées, sans jamais la rencontrer, de sorte que ces deux lignes sont toûjours éloignées entr'elles d'une distance plus petite que quelque grandeur que l'on puisse donner.

2. La Cissoïde ABD coupe la circonference ABC, en son point B de milieu, de sorte que les arcs BA, BC, sont chacun un quart de cercle.

3. Si par le point F, où la droite AH coupe la Cissoïde, on tire la droite IK perpendiculaire au diametre AC, les arcs BK, BG, seront toûjours égaux, & les quatre lignes CI, IK, AI, IF, seront continuellement proportionnelles. Ce qui fait que les anciens se servoient de la Cissoïde pour trouver entre deux lignes données deux moyennes continuellement proportionnelles. *Archim. de Spha. & Cyl.* Mais les Sçavans ont rejetté cette solution, parce que ce Probleme n'étant que solide, il se peut resoudre par une ligne plus simple, sçavoir par une ligne du premier genre, au lieu que la Cissoïde est une ligne du second genre, comme l'on connoît par son Equation locale, qui est telle, $y^3 \propto axx - xxy$, en supposant $AC \propto a$, $IF \propto x$, & $AI \propto y$.

Cette Equation locale $y^3 \propto axx - xxy$, étant reduite en celle-cy, $xx \propto \frac{y^3}{a-y}$, fait connoître que la Cissoïde ABD, a une asymptote, & que cette asymptote est la perpendiculaire CE : car dans la fraction $\frac{y^3}{a-y}$, qui est égale au quarré xx, en supposant $y \propto a$, c'est-à-dire que la ligne AI soit égale au diametre AC, auquel cas le point I conviendra avec le point C, & la perpendiculaire IF avec la perpendiculaire CE, le diviseur $a - y$ deviendra égal à a, ou infiniment petit, ce qui rendra infiniment grande la fraction $\frac{y^3}{a-y}$, ou xx, & par consequent x, c'est-à-dire que la ligne IF, ou CE deviendra infiniment grande ; d'où il est aisé de conclure que la Cissoïde ne rencontre la perpendiculaire CE que dans une distance infinie, c'est-à-di-

re qu'elle ne la rencontre point du tout, & que par consequent la perpendiculaire CE est l'asymptote de la Cissoïde ABD.

4. Si l'on tire la corde AK, les quatre lignes AI, IF, AK, AF, seront proportionnelles: aussi-bien que les quatre AC, CH, AK, AF, parce que les quatre AC, CH, AI, IF, sont proportionnelles, à cause des triangles semblables ACH, AIF.

5. La raison des deux lignes AC, AI, est égale à celle des deux quarrez CH, AF, & la ligne AF est moyenne proportionnelle entre les deux CH, IF.

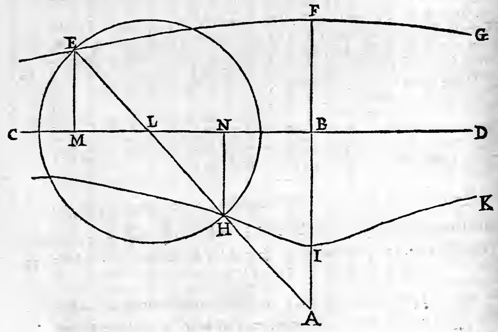
Les deux lignes AG, FH, sont égales entr'elles, aussi-bien que les deux AG, CK. D'où il suit que ces trois sont égales, AG, FH, CK, & aussi ces deux AL, CL, & encore ces trois LF, LG, LK.

On tire de tous ces Theoremes differens autant de constructions differentes de la Cissoïde, entre lesquelles on pourra choisir la plus simple & la plus facile.

Enfin l'espace indéfini terminé par la Cissoïde ABD, par son asymptote CE, & par le diametre AC, est triple du cercle generateur.

Il est évident que la Cissoïde est reguliere, mais la *Conchoïde*, tant la superieure EFG, que l'inferieure HIK, est irreguliere, & elles ont une asymptote commune CD, comme vous verrez par leur generation, qui est telle.

Soit la ligne CD donnée de position, & le point A aussi donné de position. Faites mouvoir par pensée le long de la ligne CD, le centre L d'un



cercle donné de grandeur, ayant son Plan dans celuy qui passe par le point donnée A, & par la ligne donné CD: & faites aussi mouvoir en même tems

une ligne droite, telle qu'eſt icy AE, à l'entour du point A, laquelle paſſant par le centre L du cercle generateur, coupera continuellement ſa circonference en des points, comme E, H, qui décriront par les differentes interſections cauſées par le mouvement continuel de la ligne AE & du cercle generateur, les deux Conchoïdes EFG, HIK, dont l'aſymptote commune ſera la ligne CD, que l'on apelle *Directrice*, le point fixe A étant apellé le *Pole* de chaque Conchoïde.

Lorſque la ligne AE par ſon mouvement à l'entour du Pole A, ſera devenue perpendiculaire à la Directrice CD, que *Nicomede* apelle *Regle*, comme AF, on aura aux points F, I, le ſommet de la Conchoïde, dont l'axe commun IF eſt égal au diamerre HE du cercle generateur.

Si l'on tire de quelque point de la Conchoïde ſuperieure comme E, la droite EM perpendiculaire à la Directrice CD, & que l'on ſuppoſe EL $\propto a$, AB $\propto b$, BM $\propto x$, & EM $\propto y$, on trouvera cette Equation locale $y^4 + 2by^3 - aayy + bbyy + xxyy - 2aaby - aabb \propto 0$, qui fait connoître que la Conchoïde ſuperieure EFG, eſt une ligne du ſecond genre.

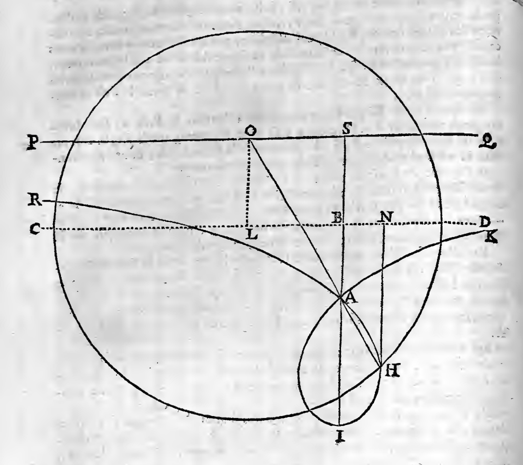
Pareillement ſi l'on tire du point H pris à diſcretion ſur la Conchoïde inferieure HIK, la droite HN perpendiculaire à la Directrice CD, & que l'on ſuppoſe LH $\propto a$, AB, $\propto b$, BN $\propto x$, & HN $\propto y$, on trouvera cette Equation Locale $y^4 - 2by^3 - aayy + bbyy + xxyy + 2aaby - aabb \propto 0$, qui fait connoître que la Conchoïde inferieure HIK eſt auſſi une ligne du ſecond genre.

Les Anciens ſe ſervoient auſſi mal-à-propos de cette ligne pour la *Duplication du Cube*, c'eſt-à-dire pour trouver le côté d'un cube double d'un cube donné, parce que ce Probleme n'étant que ſolide, ne doit pas être reſolu par une ligne du ſecond genre.

Il y a des Conchoïdes, auſſi-bien que des lignes de la nature des precedentes, de pluſieurs eſpeces differentes, qu'il eſt aiſé de trouver en changeant ou les points, ou les lignes, ou les mouvemens. Par exemple ſi l'on veut avoir une Conchoïde d'une autre eſpece que la precedente, il n'y a qu'à faire paſſer la ligne AH qui eſt mobile à l'entour du point A, ailleurs que par le centre L du cercle generateur, comme par le point O, qui répond perpendiculairement au centre L, & alors on aura une autre Conchoïde, dont la Directrice CD ne ſera plus l'aſymptote, mais ce ſera la ligne PQ, qui eſt décrite par le mouvement du point I, laquelle par conſequent eſt parallele à la Directrice CD.

Nous avons ſeulement repreſenté la Conchoïde inferieure pour éviter la confuſion, & pour vous faire voir l'irregularité de cette ligne, donr l'Equation locale eſt telle, $y^4 - 2by^3 + bbyy - aayy + xxyy + ccxx + 2cxxy + 2aaby - aabb \propto 0$, en ſuppoſant CL $\propto a$, Ab $\propto b$, OL $\propto c$, BN $\propto x$, & HN $\propto y$.

En ne conſiderant dans cette Equation que la quantiré y comme inconnue, on connoîtra aiſément que la même Equation aura trois Racines veritables, lorque la quantité x ſera non ſeulement plus petite que $\frac{ab}{c}$, mais encore moindre que $\sqrt{aa - bb}$, Ce qui fait connoître que cette courbe eſt irreguliere, & qu'elle a des ſinuoſitez.



Nous ne parlerons point icy de la *Quadratrice Geometrique*, parce que nous en avons suffiſamment parlé dans nôtre *Geometrie Pratique*.

La TOUCHANTE d'une ligne courbe eſt une autre ligne, qui ne rencontre la courbe qu'en un point vers la partie où elle la rencontre ſans la couper, c'eſt à dire ſans que ces deux lignes étant prolongées, l'une entre au dedans de l'autre proche du point où elles ſe rencontrent.

La *Ligne* PERPENDICULAIRE *à une autre Ligne* eſt celle qui rencontre cette autre ligne, & ne panche pas plus d'un côté que d'autre à l'égard de cette même ligne. Il eſt évident que ſi une ligne eſt perpendiculaire à une autre, cette autre ligne eſt auſſi perpendiculaire à la premiere.

10 La SURFACE, ou *Superficie* eſt une étenduë, qui a longueur & largeur ſans aucune profondeur. Il eſt évident que les extremitez d'une Surface ſont des lignes. Elle peut être *Plane* & *Courbe*.

La *Surface Plane*, ou *Plan* eſt une ſuperficie qui a toutes ſes parties également poſées entre ſes extremitez, enſorte que l'une ne s'abaiſſe & ne s'éleve point plus que l'autre.

La *Surface Courbe* eſt celle qui n'a pas toutes ſes parties également poſées entre ſes extremitez. Elle peut être *Convexe*, & *Concave*.

La *Surface Convexe* eſt une ſuperficie courbe conſiderée du côté qu'elle s'éleve.

La *Surface Concave* eſt une ſuperficie courbe conſiderée du côté qu'elle s'abaiſſe ou s'enfonce. Nous voyons la Surface concave du Ciel, & les Bienheureux en voyent la Surface convexe.

L'Angle *Plan* eſt un eſpace indefini terminé par la rencontre de deux lignes qui ſe coupent ſur un Plan. Il peut être *Rectiligne*, *Mixtiligne*, & *Curviligne*.

L'*Angle Rectiligne* eſt celuy qui ſe fait par l'interſection de deux lignes droites.

L'*Angle Mixtiligne* eſt celuy qui ſe fait par l'interſection d'une ligne droite, & d'une ligne courbe.

L'*Angle Curviligne* eſt celuy qui ſe fait par l'interſection de deux lignes courbes.

La *Meſure d'un Angle Rectiligne*, eſt l'arc d'un cercle compris entre les lignes de cet angle, & ayant ſon centre à la pointe du même angle.

La *Meſure d'un Angle Mixtiligne* eſt l'arc d'un cercle, compris entre la ligne droite qui forme l'angle & une ligne droite qui touche à la pointe de l'angle l'autre ligne qui eſt courbe du même angle, & ayant ſon centre à la pointe de l'angle.

La *Meſure d'un Angle Curviligne* eſt l'arc d'un cercle, compris entre les deux lignes droites qui touchent à la pointe de l'angle les deux lignes courbes qui le forment, & ayant ſon centre à la pointe du même angle.

La *Pointe d'un Angle* eſt le point où ſe coupent les deux lignes qui le forment.

L'*Angle Spherique* eſt un eſpace terminé par la rencontre de deux arcs de grands cercles, qui ſe coupent ſur la ſurface d'une Sphere.

La *Meſure d'un Angle Spherique* eſt l'arc d'un grand cercle, compris entre les côtez de l'angle, & ayant la pointe de l'angle pour Pole.

Un angle rectiligne & ſpherique peut être *Oblique*, *Droit*, *Aigu*, & *Obtus*.

L'*Angle Oblique* eſt celuy qui eſt moindre ou plus grand qu'un droit.

L'*Angle Droit* eſt celuy qui eſt meſuré par un quart de cercle. Il eſt évident que tous les angles droits ſont égaux entre eux, & que chacun eſt de 90 degrez.

L'*Angle Aigu* eſt celuy qui eſt meſuré par un arc plus petit qu'un quart de cercle.

L'*Angle Obtus* eſt celuy qui eſt meſuré par un arc plus grand qu'un quart de cercle.

L'*Angle Solide* eſt la rencontre de trois ou de pluſieurs Plans, qui ſe coupent & ſe joignent en un même point. Lorſque l'on dit ſimplement *Angle*, cela ſe doit entendre d'un angle rectiligne.

La *Ligne Perpendiculaire à un Plan* eſt celle qui eſt perpendiculaire à toutes les lignes que l'on peut tirer dans ce Plan.

Les *Lignes Paralleles* ſont celles qui étant continuées ſur un même Plan ſont toûjours également éloignées entre elles.

La *Diſtance de deux lignes paralleles* ſe conçoit par une perpendiculaire

à l'une des deux lignes paralleles. D'où il suit que toutes les perpendiculaires tirées entre deux paralleles sont égales.

Les *Plans Paralleles* sont ceux, qui étant continuez autant que l'on voudra, ne se rencontrent point.

Le *Plan perpendiculaire à un autre* est celuy dont les lignes perpendiculaires à la commune section de ces deux Plans sont aussi perpendiculaires à l'autre Plan.

Les *Plans Inclinez* sont ceux qui se rencontrent, sans que l'un soit perpendiculaire à l'autre.

La *Ligne inclinée à un Plan* est celle qui rencontre ce Plan sans luy être perpendiculaire.

L'*Inclinaison d'une ligne droite à un Plan*, est l'angle aigu que cette ligne droite fait avec une autre ligne droite tirée dans ce Plan par le point où il se trouve coupé par la ligne inclinée, & par le point où il se trouve aussi coupé par une perpendiculaire tirée de quelque point que ce soit de la ligne inclinée.

Les *Plans semblablement inclinez*, sont ceux dont les inclinaisons sont égales. La même définition servira pour les *Lignes semblablement inclinées sur des Plans.*

L'*Inclinaison de deux Plans* est l'angle aigu de deux lignes droites tirées dans chaque Plan par un même point de leur commune section, & perpendiculaires à la même commune Section.

Les *Lignes Inclinées* sont celles qui étant prolongées se *coupent*, c'est à dire que l'une va d'un côté & l'autre de l'autre.

L'*Inclinaison de deux Lignes* est la rencontre de deux lignes qui se coupent.

Le TERME est l'extremité de quelque grandeur.

La FIGURE est ce qui est environné de termes.

La *Figure Rectiligne* est celle qui est comprise ou bornée de plusieurs lignes droites.

Les CÔTEZ *d'une Figure Rectiligne* sont les lignes droites qui la bornent. La premiere des figures rectilignes est le *Triangle.*

Le TRIANGLE est une figure comprise de trois côtez. Il peut être *Rectiligne* & *Spherique.*

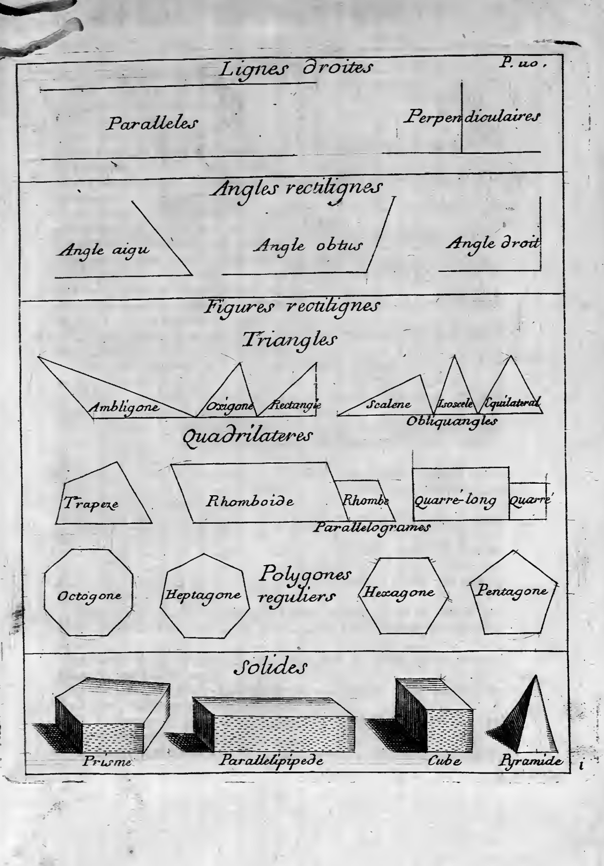
Le *Triangle Rectiligne* est une figure rectiligne comprise de trois côtez.

Le *Triangle Spherique* est celuy qui est compris de trois arcs de trois grands cercles, qui s'entrecoupent sur la surface d'une Sphere.

Un triangle rectiligne & spherique, consideré selon ses côtez peut être *Equilateral*, *Isoscele*, & *Scalene*: & consideré selon ses angles peut être *Rectangle*, *Ambligone*, *Oxigone*, & *Obliquangle*.

Le *Triangle Equilateral* est celuy qui a les trois côtez égaux. Il est évident qu'il a aussi les trois angles égaux, & que chacun est de 60 degrez quand il est rectiligne, & de 90 degrez quand il est spherique, & alors chacun de ses côtez est aussi de 90 degrez, c'est à dire un quart de cercle.

Le *Triangle Isoscele* est celuy qui a deux de ses côtez égaux. D'où il suit que tout triangle équilateral est isoscele, quoyque tout triangle isoscele ne soit pas équilateral.


Lignes droites
Paralleles
Perpendiculaires
Angles rectilignes
Angle aigu
Angle obtus
Angle droit
Figures rectilignes
Triangles
Ambligone
Oxigone
Rectangle
Scalene
Isoscele
Equilateral
Obliquangles
Quadrilateres
Trapeze
Rhomboide
Rhombe
Quarré-long
Quarré
Parallelogrames
Polygones reguliers
Octogone
Heptagone
Hexagone
Pentagone
Solides
Prisme
Parallelipipede
Cube
Pyramide

Le *Triangle Scalene* eſt celuy qui a ſes trois côtez inégaux.

Le *Triangle Rectangle* eſt celuy qui a un angle droit.

Le *Triangle Ambligone* eſt celuy qui a un angle obtus.

Le *Triangle Oxigone* eſt celuy qui a les trois angles aigus.

Le *Triangle Obliquangle* eſt celuy dont tous les angles ſont obliques.

Un triangle ſpherique peut être *Quadrantal*, & *non-Quadrantal*.

Le *Triangle Quadrantal* eſt un triangle ſpherique, où quelqu'un des angles ou des côtez eſt de 90 degrez. Il ſe diviſe en *Simple*, *Birectangle*, & *Trirectangle*.

Le *Triangle Simple* eſt un triangle ſpherique, qui n'a qu'un angle, ou bien qu'un côté de 90 dégrez.

Le *Triangle Birectangle* eſt un triangle ſpherique, qui a deux angles, & par conſequent deux côtez chacun de 90 degrez.

Le *Triangle Trirectangle* eſt un triangle ſpherique, qui a les trois angles, & par conſequent les trois côtez chacun de 90 degrez.

Le *Triangle non Quadrantal* eſt un triangle ſpherique, où il n'y a aucun côté ny aucun angle de 90 degrez.

Le *Côté oppoſé à un angle d'un triangle* eſt celuy qui n'eſt pas un côté de cet angle, ou qui ſoutient cet angle.

L'*Angle oppoſé à un côté d'un triangle* eſt celuy qui eſt formé par les deux autres côtez.

La Base *d'un triangle* eſt le côté qui eſt oppoſé à l'angle que font ſes deux autres côtez. Ainſi dans tout triangle chaque côté peut être conſideré comme la Baſe : neanmoins dans un triangle rectangle le côté qui eſt oppoſé à l'angle droit ſe nomme par excellence, *Hypotenuſe*.

La Hauteur *d'un triangle* à l'égard d'un côté conſideré comme ſa baſe, eſt une ligne perpendiculaire à cette baſe, tirée par l'angle oppoſé, lequel à l'égard de la baſe, ſe nomme *Sommet* de triangle.

Le Quadrilatere eſt une figure rectiligne terminée par quatre côtez. Elle peut être un *Quarré*, un *Quarré-long*, un *Rhombe*, un *Rhomboïde*, un *Trapeze*, & un *Parallelogramme*.

Le Quarré, ou *Tetragone* eſt une figure rectiligne de quatre côtez égaux, ayant les quatre angles droits.

Le *Quarré-long*, ou *Barlong*, ou *Rectangle* eſt une figure rectiligne de quatre côtez, dont les oppoſez ſont égaux, & dont les quatre angles ſont droits. Il eſt évident que tout Quarré eſt un Rectangle, mais que tout rectangle n'eſt pas un Quarré.

Lorſque l'on conçoit un Rectangle dont la longueur & la largeur ſont égales à deux lignes données, ce Rectangle eſt apellé *Rectangle de ces deux lignes*.

Le Rhombe eſt un Quadrilatere, qui a tous ſes côtez égaux entr'eux, mais non pas tous les angles.

Le Rhomboïde eſt un Quadrilatere qui a les angles & les côtez oppoſez égaux, mais non pas les quatre côtez égaux.

Le Trapeze eſt un Quadrilatere qui n'a pas tout enſemble les côtez oppoſez & les angles oppoſez égaux.

Le Parallelogramme eſt un Quadrilatere, dont les côtez oppoſez

sont paralleles. Tels sont le *Quarré*, le *Quarré-long*, le *Rhombe*, & le *Rhomboïde*

Lorsque par un point de la Diagonale d'un Parallelogramme on tire deux lignes droites paralleles à ses côtez, il se forme au dedans du Parallelogramme quatre autres Parallelogrammes plus petits, l'un desquels par où la Diagonale passe, avec les deux autres par où elle ne passe pas, fait une figure apellée *Gnomon*, & les deux Parallelogrammes par lesquels la Diagonale ne passe pas, se nomment *Complemens*, lesquels sont toûjours égaux.

La *Diagonale* est une ligne droite tirée dans une figure rectiligne d'un angle à l'autre opposé. Une figure rectiligne est divisible par des Diagonales en autant de triangles qu'il y a de côtez moins deux; d'où il suit que tous les angles d'une figure rectiligne font ensemble autant de fois 180 degrez qu'il y a de côtez moins deux.

Le POLYGONE est une figure rectiligne de plus de quatre côtez. Il peut être *Regulier & Irregulier*.

Le *Polygone Regulier* est celuy qui a tous ses angles & tous ses côtez égaux. Il est évident qu'un Polygone regulier est *inscriptible* dans un cercle, dont le centre est le même que celuy du Polygone.

Une figure est dite *Inscriptible dans un cercle*, lorsqu'il y a un cercle possible, dont la circonference passe par tous les angles de la figure, & alors ce cercle est apellé *Circonscrit*, quand il est décrit par les angles de cette figure.

Il est encore évident qu'il y a un cercle *Inscriptible* au dedans d'un Polygone regulier, & que le centre de ce cercle est le même que celuy du Polygone regulier.

Un cercle est dit *Inscrit* dans une figure, lorsque tous les côtez touchent sa circonference, & alors la figure est apellée *Circonscrite*.

Un Polygone regulier se nomme
Pentagone quand il a cinq côtez.
Exagone quand il a six côtez.
Eptagone quand il a sept côtez.
Octogone quand il a huit côtez.
Enneagone quand il a neuf côtez.
Decagone quand il a dix côtez.
Ondecagone quand il a onze côtez.
Dodecagone quand il a douze côtez.

Dans un Polygone regulier, il y a l'*angle du centre*, & l'*angle du Polygone*.

L'*Angle du centre* est celuy qui se fait au centre du Polygone par deux lignes apellées *Rayons*, & tirées de ce centre par les deux extremitez d'un des côtez du Polygone.

L'*Angle du Polygone*, est celuy qui est formé par la rencontre des deux côtez les plus proches du Polygone.

Le *Centre d'un Polygone regulier* est le centre du cercle inscrit, ou c'est un point au dedans du Polygone, également éloigné de tous les côtez, ou des pointes de tous les angles du Polygone.

La *Distance d'un point à un autre point* est une ligne droite tirée d'un point à l'autre, comme étant la plus courte.

La *Diſtance d'un point à une ligne* eſt une ligne droite tirée de ce point perpendiculairement à la ligne, comme étant la plus courte de toutes celles que l'on peut tirer de ce point à la ligne propoſée.

Le *Polygone Irregulier* eſt celuy qui n'a pas tous les angles égaux.

Le CERCLE eſt une figure plane terminée par une ſeule ligne courbe qu'on nomme *Circonference*, au dedans de laquelle il y a un point apellé *Centre du cercle*, duquel toutes les lignes tirées à la circonference ſont égales entre elles.

Le DIAMETRE *d'un cercle* eſt une ligne droite tirée par le centre du cercle, & terminée de côté & d'autre à la circonference. Il eſt évident que le Diametre diviſe le cercle en deux parties égales, dont chacune eſt apellée *Demi-cercle*.

Le *Demi-diametre*, ou *Rayon d'un cercle*, eſt une ligne droite tirée du centre du cercle juſqu'à la circonference.

Le SEGMENT *de cercle* eſt une partie d'un cercle, terminée par une ligne droite moindre que le diametre & par une partie de la circonference. Il eſt évident qu'un ſegment de cercle doit être plus grand ou plus petit qu'un Demi-cercle.

Le SECTEUR *de cercle* eſt une partie du cercle, terminée par deux Rayons qui ne font pas une ligne droite, & par une partie de la circonference. Il eſt évident qu'un Secteur de cercle eſt auſſi moindre ou plus grand qu'un Demi-cercle.

L'*Angle dans un ſegment* eſt celuy qui ſe fait par deux lignes droites tirées des deux extremitez du ſegment par quelque point de ſa circonference. Tous les angles qui ſe forment dans un même ſegment ſont égaux entr'eux, chacun étant la moitié de l'angle qui ſe fait au centre, & qui s'apuye ſur le même arc, qui ſert de baſe à l'un & à l'autre de ces deux angles.

L'*Angle d'un Segment* eſt celuy que fait la circonference d'un cercle avec une ligne droite.

Les *Semblables Segmens, ou Secteurs de cercle*, ſont ceux qui comprennent des angles égaux.

Les *Angles égaux* ſont ceux dont les meſures ſont ſemblables parties aliquotes ou aliquantes de leurs cercles, & alors leurs lignes ſont dites *ſemblablement inclinées entr'elles*.

L'*Arc de cercle* eſt une partie de ſa circonference.

La *Couronne* eſt un Plan terminé par deux circonferences de cercles inégaux ayant un même centre.

Les *Semblables arcs de cercle* ſont ceux qui ſont de ſemblables parties aliquantes ou aliquotes de leurs circonferences.

Les *Cercles égaux* ſont ceux dont les diametres ſont égaux.

On dit que *deux Cercles ſe touchent*, quand leurs circonferences ſe rencontrent ſans ſe couper. Cette définition ſe peut appliquer à toutes ſortes de lignes courbes régulieres.

On dit que *deux lignes ſont également éloignées d'un point*, lorſque les perpendiculaires tirées de ce point aux deux lignes ſont égales.

On dit qu'*une figure rectiligne eſt inſcrite dans un cercle*, lorſque tous ſes angles ſont à la circonference ; & qu'*un cercle eſt circonſcrit à l'entour d'une*

figure rectiligne, lorsque sa circonference passe par tous ses angles.

Enfin, on dit qu'*un triangle est circonscrit autour d'un cercle*, lorsque ses trois côtez touchent la circonference : & qu'*un cercle est inscrit dans une figure rectiligne*, lorsque sa circonference touche tous les côtez de la figure.

Nous avons dit dans l'Arithmetique ce que c'est que semblables parties aliquotes & aliquantes, cela se pouvant appliquer par accommodation à la Geometrie. Nous expliquerons seulement icy ce que l'on entend pour *Raison* dans la Geometrie.

La RAISON en Geometrie est le raport de deux grandeurs de même genre selon leur quantité. Ainsi il n'y a point de raison entre une Ligne & un Plan, ni entre un Plan & un Solide, parce que ces grandeurs sont heterogenes. D'où il suit que dans une analogie ou proportion qui se fait dans la Geometrie, l'antecedent doit être de même genre que son consequent dans chaque raison, sans que neanmoins il soit necessaire que les deux antecedens soient homogenes, car ils peuvent être heterogenes ; mais alors il n'est pas permis de faire la proportion par échange.

Une ligne est dite coupée *par la moyenne & extrême raison*, lorsque toute la ligne est à sa plus grande partie, comme cette même plus grande partie est à la plus petite.

Une ligne est dite *Inscrite dans un cercle*, lorsque ses deux extremitez aboutissent à la circonference, & alors on la nomme *Soutendante*, ou *Corde* de l'arc, duquel elle joint les deux extremitez.

Les *Figures rectilignes Semblables* sont celles qui ont tous les angles égaux, & les côtez qui forment ces angles égaux, proportionnels.

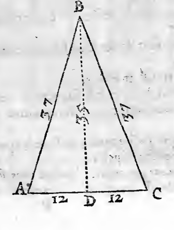
Les *Figures Reciproques* sont celles dont les côtez se peuvent comparer en telle sorte que l'antecedent d'une raison & le consequent de l'autre se trouvent dans la même figure.

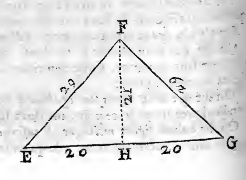
Les *Figures Isoperimetres* sont celles dont les contours sont égaux.

Les *Figures Equiangles* sont celles dont tous les angles sont égaux, les uns aux autres.

Les *Figures Curvilignes Semblables* sont celles, au dedans desquelles on peut inscrire, ou autour desquelles on peut circonscrire des Polygones semblables.

L'*Aire d'une figure Plane* est l'espace qu'elle contient, lequel se me-





ſure par de petits quarrez, comme nous dirons plus particulierement dans la Geometrie Pratique.

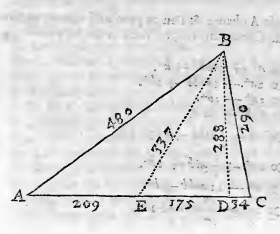
Les *Figures égales* ſont celles dont les aires ſont égales. Elles peuvent être ſemblables, & diſſemblables. Les ſemblables ſont toûjours Iſoperimetres, & les diſſemblables ne le ſont pas toûjours. Les deux Triangles Iſoſceles precedens ABC, EFG, ſont égaux & iſoperimetres, car l'aire de chacun eſt 420, & le contour eſt 98: & l'on en peut trouver en nombres rationnels une infinité d'autres, par le moyen de ce Canon, où nous avons ſuppoſé *a* ꝏ 2, & *b* ꝏ 1.

AD ꝏ $4a^3b + 28aabb - 4ab^3 - 28b^4$ ꝏ CD.
AC ꝏ $8a^3b + 56aabb - 8ab^3 - 56b^4$.
AB ꝏ $a^4 + 56ab^3 + 2aabb + 197b^4$ ꝏ BC.
BD ꝏ $a^4 - 56ab^3 - 6aabb - 195b^4$.
EH ꝏ $60b^4 + 68ab^3 + 4aabb - 4a^3b$ ꝏ GH.
EG ꝏ $120b^4 + 136ab^3 + 8aabb - 8a^3b$.
EF ꝏ $109b^4 - 16ab^3 + 26aabb + 8a^3b + a^4$ ꝏ FG.
FH ꝏ $91b^4 - 64ab^3 - 18aabb - 8a^3b - a^4$.

En donnant d'autres valeurs aux deux lettres indéterminées *a*, *b*, on pourra trouver en nombres rationnels autant d'autres paires de triangles égaux iſoperimetres que l'on voudra : mais on en pourra trouver encore d'autres par le moyen de cet autre Canon, où nous avons ſuppoſé auſſi *a* ꝏ 2, & *b* ꝏ 1.

AD ꝏ $2a^3b + 5aabb + 2ab^3$ ꝏ CD.
AC ꝏ $4a^3b + 10aabb + 4ab^3$.
AB ꝏ $2a^4 + 2a^3b + aabb + 2ab^3 + 2b^4$ ꝏ BC.
BD ꝏ $2a^4 + 2a^3b - 2ab^3 - 2b^4$.
EH ꝏ $a^4 + 2a^3b - aabb - 2ab^3$ ꝏ GH.
EG ꝏ $2a^4 + 4a^3b - 2aabb - 4ab^3$.
EF ꝏ $a^4 + 2a^3b + 7aabb + 6ab^3 + 2b^4$ ꝏ FG.
FH ꝏ $4a^3b + 6aabb + 6ab^3 + 2b^4$.

L'origine de ces deux Canons, ou Solutions indéfinies ſe trouve dans nôtre grand *Traité d'Algebre*, & ce n'eſt pas icy le lieu d'en parler davantage.

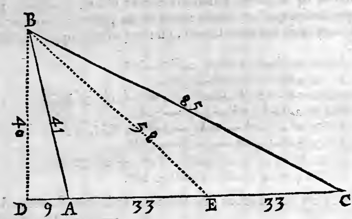


Les triangles, dont toutes les lignes ſont rationnelles, c'eſt-à-dire dont toutes les lignes ſe peuvent exprimer en nombres rationnels, ſont d'un grand uſage dans la pratique : c'eſt pourquoy j'ajoûteray icy ce triangle ABC, dont les trois côtez AB, AC, BC, la perpendiculaire BD, qui tombe

au dedans du triangle, & la ligne BE qui divise la base AC en deux également, & de plus tous les segmens de la même base AC, sont exprimez par des nombres rationnels; & il sera facile d'en trouver autant d'autres que l'on voudra par le moyen du Canon suivant, où nous avons supposé $a \propto 2$, & $b \propto 1$.

$AB \propto 24a^7b - 24a^5b^3 - 24a^3b^5 + 24ab^7.$
$AC \propto 9a^8 - 4a^6bb - 10a^4b^4 - 4aab^6 + 9b^8.$
$BC \propto 9a^8 - 20a^6bb + 22a^4b^4 - 20aab^6 + 9b^8.$
$BD \propto 24a^7b - 72a^5b^3 + 72a^3b^5 - 24ab^7.$
$BE \propto \frac{9}{2}a^8 + 14a^6bb - 37a^4b^4 + 14aab^6 + \frac{9}{2}b^8.$
$AE \propto \frac{9}{2}a^8 - 2a^6bb - 5a^4b^4 - 2aab^6 + \frac{9}{2}b^8 \propto CE.$
$DE \propto -\frac{9}{2}a^8 + 50a^6bb - 91a^4b^4 + 50aab^6 - \frac{9}{2}b^8.$
$AD \propto 48a^6bb - 96a^4b^4 + 48aab^6.$

En voici une autre de la même qualité, où la perpendiculaire BD tom-



be en dehors à cause de l'angle A obtus: & l'on en peut aussi trouver une infinité d'autres par le moyen du Canon suivant, où nous avons supposé $a \propto 4$, & $b \propto 1$.

$AB \propto a^4 + 7aabb + b^4.$
$AC \propto 2a^4 + 5aabb + 2b^4.$
$BC \propto 3a^4 - 3b^4.$
$BD \propto 6ab^3 - 6a^3b.$
$AE \propto a^4 + \frac{5}{2}aabb + b^4 \propto CE.$
$BE \propto 2a^4 + \frac{1}{2}aabb + 2b^4.$
$AD \propto a^4 - 11aabb + b^4.$
$DE \propto 2a^4 - \frac{17}{2}aabb + 2b^4.$

Bachet nous a donné de ſemblables triangles dans les Commentaires qu'il a faits ſur l'*Arithmetique de Diophante*, mais il n'a point fait la perpendiculaire rationnelle.

Le SOLIDE, ou *Corps* eſt une grandeur qui a une longueur, une largeur, & une profondeur, ou hauteur, qu'on apelle *Dimenſions*. Ainſi vous voyez qu'une *Ligne* n'a qu'une dimenſion, qu'un *Plan* en a deux, & qu'un *Solide* en a trois: & qu'il n'y a point de grandeur qui en puiſſe avoir davantage, ſi ce n'eſt celles qu'on apelle *Imaginaires*, dont nous avons parlé dans l'Algebre. Il eſt évident qu'un Solide eſt enfermé d'une ou de pluſieurs ſurfaces.

La SPHERE, ou *Globe*, ou *Boule*, eſt un ſolide, qui eſt produit par le mouvement achevé d'un demi-cercle à l'entour de ſon diametre, lequel à cauſe de cela eſt apellé *Aiſſieu*, ou *Axe* de la Sphere.

Le *Centre d'une Sphere* eſt un point, duquel toutes les lignes droites tirées à la ſurface de la Sphere ſont égales entr'elles. Il eſt évident que ce centre eſt le même que celuy du demi-cercle generateur.

Le *Diametre d'une Sphere* eſt une ligne droite tirée par le centre de la Sphere, & terminée de part & d'autre à la ſurface de la même Sphere. Il eſt évident que ce diametre eſt égal à celuy du demi-cercle generateur, & que tout axe eſt un diametre, mais que tout diametre n'eſt pas un axe. Il eſt encore évident qu'une Sphere n'a qu'un centre, & qu'elle a une infinité de diametres, qui ſont tous égaux.

Le *Demi-diametre*, ou *Rayon d'une Sphere* eſt une ligne droite tirée du centre de la Sphere à la ſurface de la même Sphere. Il eſt évident que le Rayon d'une Sphere eſt égal à celuy du demi-cercle generateur.

L'*Hemiſphere* eſt la moitié d'une Sphere terminée par un Plan qui la coupe par ſon centre. Il eſt évident que le Plan qui ſert de *baſe* à cet Hemiſphere, eſt un cercle, dont le diametre eſt égal à celuy de la Sphere, & dont le centre eſt le même que celuy de la même Sphere.

Le *Segment de Sphere* eſt une partie de la Sphere, terminée par une partie de la ſurface de la Sphere, & par un Plan, qui la coupe hors de ſon centre. Il eſt évident que le Plan qui ſert de baſe à un ſegment de Sphere eſt un cercle, dont le diametre eſt plus petit que celuy de la Sphere, & qu'un ſegment de Sphere eſt neceſſairement plus grand ou plus petit qu'un Hemiſphere.

Le *Secteur de Sphere* eſt une partie d'une Sphere, compoſée d'un ſegment de Sphere & d'un cone droit, dont la baſe eſt la même que celle du ſegment, & dont la pointe eſt au centre de la Sphere. Ou c'eſt un ſolide terminé en pointe au centre de la Sphere, & ayant pour baſe la ſurface d'un ſegment de Sphere.

La PYRAMIDE eſt un Solide terminé en pointe par une ou pluſieurs ſurfaces décrites par le mouvement d'une ligne droite, qui ſe meut à l'entour d'un point immobile, apellé *Pointe*, ou *Sommet de la Pyramide*, le long de la circonference d'un Plan, apellé *Baſe de la Pyramide*, laquelle ſe nomme *Cone*, quand cette baſe eſt un cercle, & la ligne droite tirée de la pointe de ce Cone par le centre de ſa baſe, ſe nomme *Axe du Cone*, mais la ligne droite, laquelle par ſon mouvement a produit le Cone, eſt apellée *Côté du Cone*, lequel peut être *Droit*, & *Scalene*.

Le *Cone droit* eſt celuy dont l'axe eſt perpendiculaire à ſa baſe. Un ſemblable Cone eſt auſſi apellé *Cone Iſoſcele*, parce qu'il a tous ſes côtez égaux.

Le *Cone Scalene* eſt celuy dont l'axe eſt incliné à ſa baſe. Il eſt ainſi apellé, parce qu'il n'a pas ſes côtez égaux.

La *Pyramide Tronquée* eſt une partie de Pyramide coupée par un Plan parallele à ſa baſe. Il eſt évident que les deux Plans oppoſez & paralleles d'une Pyramide tronquée ſont ſemblables.

Le *Cone Tronqué* eſt une partie d'un Cone coupé par un Plan parallele à ſa baſe. Il eſt évident que le Plan oppoſé & parallele à la baſe d'un Cone tronqué, laquelle eſt un cercle, eſt auſſi un cercle.

L'*Angle d'un ſegment de Sphere*, eſt l'angle qui ſe forme au centre de la Sphere par deux Rayons tirez aux deux extremitez oppoſées d'un diametre de ſa baſe.

L'*Angle d'un Secteur de Sphere* eſt le même que celuy du Segment, qui luy ſert de baſe.

Les *Semblables Segmens de Sphere* ſont ceux, dont les angles ſont égaux. Cette définition convient auſſi aux *Semblables Secteurs de Sphere*.

La *Pyramide Triangulaire* eſt celle, dont la baſe eſt un triangle.

Les *Côtez d'une Pyramide* ſont des lignes droites tirées de ſon ſommet aux angles de ſa baſe.

La *Hauteur d'une Pyramide* eſt une ligne droite tirée de ſommet perpendiculairement à ſa baſe.

Les *Solides Semblables* ſont ceux qui ſont terminez par autant de Plans ſemblables.

Les *Solides Egaux* ſont ceux qui comprennent autant les uns que les autres, ou dont les ſoliditez ſont égales.

La SOLIDITE' *d'un Corps* eſt le nombre des meſures que le corps contient. Ces meſures ſont ordinairement de petits cubes, comme nous dirons plus particulierement dans la Geometrie Pratique.

Les *Solides ſemblables & égaux* ſont ceux qui ſont terminez par autant de Plans ſemblables & égaux.

Les *Cones Semblables Inclinez* ſont ceux, dont les axes font avec leurs Plans des angles égaux. Il eſt évident que l'on peut mettre les Cones droits au rang des Cones ſemblablement inclinez.

Les *Cones Semblables* ſont des Cones ſemblablement inclinez, dont les aiſſieux ſont proportionnels aux diametres de leurs baſes.

La *Superficie Spherique* eſt la ſurface qui eſt produite par le mouvement de la circonference du demi-cercle qui produit la Sphere.

La *Superficie Conique* eſt une ſurface produite par le mouvement de la ligne droite qui produit le Cone, laquelle nous avons apellée *Côté du Cone*.

Le CYLINDRE eſt un ſolide qui eſt produit par le mouvement d'une ligne droite apellée *Côté du Cylindre*, à l'entour de deux cercles égaux & paralleles, apellez *Baſes du Cylindre*.

La *Superficie Cylindrique* eſt une ſurface produite par le mouvement de la ligne droite, qui produit le Cylindre, & que nous avons apellée *Côté du Cylindre*.

L'Axe *d'un Cylindre* eſt une ligne droite, qui joint les centres des deux cercles qui luy ſervent de *baſes*.

Le *Cylindre droit* eſt celuy dont l'axe eſt perpendiculaire à l'une de ſes deux baſes.

Le *Cylindre Oblique* eſt celuy dont l'axe eſt oblique à l'une de ſes deux baſes.

La *Hauteur d'un Cylindre* eſt une ligne droite tirée entre ſes deux baſes paralleles, perpendiculairement à l'une de ſes deux baſes. Il eſt évident que cette hauteur eſt égale à l'axe du Cylindre, quand il eſt droit. Cette definition convient auſſi aux *Priſmes*.

Les Cylindres ſemblablement inclinez ſont ceux dont les axes ſont ſemblablement inclinez à leurs baſes. Il eſt évident que les Cylindres droits peuvent être mis au rang des Cylindres ſemblablement inclinez.

Les *Cylindres Semblables* ſont des Cylindres ſemblablement inclinez, dont les axes ſont proportionnels aux diametres de leurs baſes.

Le Prisme eſt un Solide terminé par plus de quatre Plans, dont il y en a deux oppoſez, qui ſont ſemblables, égaux & paralleles, & les autres ſont parallelogrammes.

Le *Priſme Triangulaire* eſt celuy, dont les deux baſes oppoſées ſont des triangles ſemblables paralleles & égaux.

Le Parallelepipede eſt un Priſme terminé par ſix Parallelogrammes, dont les oppoſez ſont de deux en deux ſemblables paralleles & égaux.

Le *Plan Diagonal* eſt un Plan qui paſſe par les deux diagonales paralleles de deux Plans oppoſez d'un Parallelepipede.

Les *Baſes d'un Priſme* ſont deux de ſes Plans, qui ſont paralleles ſemblables & égaux. Cette définition convient à un *Parallelepipede*.

La *Hauteur d'une Pyramide tronquée* eſt une ligne droite & perpendiculaire à ſa baſe, & terminée par le Plan oppoſé. Cette définition convient auſſi à un *Cone tronqué*.

Le *Rhombe Solide* eſt un corps compoſé de deux cones droits, dont les baſes ſont égales & jointes enſemble.

Le Polyedre eſt un corps terminé par pluſieurs Plans rectilignes, & inſcriptible dans une Sphere, c'eſt à dire qu'une Sphere peut être décrite à l'entour, en telle ſorte que ſa ſurface touche tous les angles ſolides du Polyedre, ou corps, lequel peut être *Regulier*, & *Irregulier*.

Le *Corps Regulier* eſt celuy qui a tous les angles, tous les côtez, & tous les Plans qui compoſent ſa ſurface, égaux & ſemblables. Il y en a ſeulement de cinq ſortes, ſçavoir le *Tetraedre*, l'*Exaedre*, l'*Octaedre*, le *Dodecaedre*, & l'*Icoſaedre*.

Le Tetraedre eſt une Pyramide terminée par quatre triangles équilateraux égaux entre eux.

L'Exaedre, ou *Cube*, eſt un Parallelepipede terminé par ſix quarrez égaux.

L'Octaedre eſt un corps regulier terminé par huit triangles équilateraux égaux entre eux.

Le Dodecaedre eſt un Solide compris ſous douze Pentagones reguliers égaux entre eux.

L'Icosaedre eſt un Solide contenu ſous vingt triangles équilateraux égaux entre eux.

Le *Corps Irregulier* eſt un Solide qui n'eſt pas terminé par des Surfaces égales & ſemblables.

On dit qu'*un Polyedre eſt inſcrit dans une Sphere*, lorſque tous ſes angles ſolides aboutiſſent à la ſurface de la Sphere : & qu'*une Sphere* eſt circonſcrite autour d'un Polyedre, lorſque ſa ſurface touche tous les angles ſolides du Polyedre.

L'*Arithmetique par Geometrie* eſt la ſcience de pratiquer par lignes ce que l'Arithmetique vulgaire nous enſeigne à pratiquer par nombres.

L'*Addition* & la *Souſtraction Geometrique* ne change pas le genre : car il eſt bien évident que la ſomme de deux *Solides* eſt un *Solide*, que la ſomme de deux *Plans* eſt un *Plan*, & que la ſomme de deux *Lignes* eſt une *Ligne*. Il eſt évident auſſi que ſi d'une *Ligne* on ôte une *Ligne*, le reſte ſera une *Ligne* : que ſi d'un *Plan* on ôte un *Plan*, il reſtera un *Plan* : & que ſi d'un *Solide* on ôte un *Solide*, il reſtera un *Solide*.

La *Multiplication* & la *Diviſion Geometrique* changent le genre, la Multiplication en l'élevant, & la Diviſion en l'abaiſſant.

La Multiplication des grandeurs produit leurs Puiſſances : ainſi par la multiplication d'une ligne droite par une autre ligne droite on fait un *Rectangle* qui devient *Quarré*, quand ces deux lignes droites ſont égales, & par la multiplication d'un Rectangle par une ligne droite, c'eſt à dire par la multiplication de trois lignes droites, on fait un *Parallelepipede Rectangle*, qui devient *Cube*, quand les trois lignes ſont égales, & ainſi en ſuite.

Cette multiplication de lignes ſe fait par le mouvement d'une ligne droite au long d'une autre ligne droite qui luy eſt perpendiculaire, pour faire le *Rectangle*, & par le mouvement d'un Rectangle au long d'une ligne droite, qui luy eſt perpendiculaire, pour faire le *Parallelepipede rectangle*, dont la hauteur eſt repreſentée par cette ligne droite, & la baſe par ce Rectangle.

Le Plan, ou bien le Solide, ou bien la grandeur imaginaire, qui ſe produit par cette multiplication, ſe conçoit toûjours comme regulier, dont le côté ſe trouve par l'invention d'une moyenne proportionnelle pour le *Plan*, de deux moyennes proportionnelles pour le *Solide*, de trois moyennes proportionnelles pour le *Plan-plan*, & ainſi en ſuite.

Ainſi vous voyez que la pratique de la Multiplication par lignes ne conſiſte qu'en l'invention d'une ou de pluſieurs lignes moyennes continuellement proportionnelles entre deux lignes données.

La Diviſion des Puiſſances en lignes rétablit les quantitez qui les ont produites par la Multiplication. J'ay dit *des Puiſſances*, parce que la Diviſion étant le contraire de la Multiplication, on ne peut diviſer que les grandeurs qui ſont produites par la Multiplication, laquelle differe de la Diviſion, en ce que l'on peut bien multiplier enſemble des grandeurs homogenes, mais on ne peut pas diviſer une grandeur par une autre grandeur homogene, cette autre grandeur devant être plus baſſe au moins d'un degré : car la diviſion de deux grandeurs homogenes l'une par l'autre ne donne pas une grandeur au Quotient, mais ſeulement une quantité diſcrete, c'eſt à dire un nombre. Il

faut

faut donc que la grandeur qui divise soit plus basse que la grandeur à diviser. Ainsi en divisant un Parallelepipede par sa hauteur on rétablit sa base, & l'on rétablit l'un des côtez de cette base en la divisant par l'autre côté, ce qui se fait par une troisiéme proportionnelle, &c.

Les *Cones opposez* sont deux Cones semblables, qui ont un même sommet, & un même axe : ou bien qui sont decrits par le mouvement d'une même ligne droite prolongée indefiniment de côté & d'autre, à l'égard du point fixe, autour duquel elle se meut.

Le CONOIDE est un Solide produit par la circonvolution entiere d'une Section conique autour de son axe. Ce Solide se nomme *Conoïde Parabolique*, ou *Paraboloïde*, quand il est produit par la circonvolution entiere d'une Parabole autour de son axe : *Conoïde Hyperbolique*, quand il est produit par la circonvolution entiere d'une Hyperbole autour de son axe : & *Conoïde Elliptique*, ou simplement *Spheroïde*, quand il est produit par le mouvement achevé d'une Ellipse autour de l'un de ses deux axes ; & on l'apelle *Spheroïde Oblong*, quand il est produit par la circonvolution entiere d'une Ellipse à l'entour de son grand axe, & *Spheroïde plat*, quand il est produit par la circonvolution entiere d'une Ellipse autour de son petit axe, lequel à cause de cela est apellé *Axe de circonvolution.*

La *Superficie Conoïdale* est la surface d'un Conoide, laquelle on nomme *Superficie Conoïdale Parabolique*, quand elle est la Surface d'un Conoide Parabolique : *Superficie Conoïdale Hyperbolique*, quand elle est la Surface d'un Conoide Hyperbolique : & *Superficie Conoïdale Elliptique*, quand c'est la surface d'un Spheroïde.

La SECTION *Conique* est la Section d'un Cone par un Plan, lequel à cause de cela est apellé *Plan Secant*, lequel peut couper le Cone en plusieurs manieres differentes, ce qui fait qu'il y a plusieurs especes differentes de Sections Coniques. Lorsque le Plan Secant passe par l'axe du Cone, la Section se nomme *Triangle de l'Axe*. Lorsque le Plan coupant est parallele à la base du Cone, la Section est un *Cercle*, & elle est un Cercle aussi, bien que le Plan Secant ne soit pas parallele à la base du Cone, quand il est Scalene, pourvû que le Plan Secant soit perpendiculaire au Triangle de l'axe, & qu'il en retranche vers le sommet un triangle semblable ayant ses angles égaux dans une situation contraire à ceux du Triangle de l'axe, & alors cette Section s'apelle *Section soucontraire d'un Cone*. Lorsque le Plan Secant n'est point parallele à la base du Cone, & que la Section n'est pas soucontraire, cette Section se nomme *Ellipse*. Lorsque le Plan Secant est parallele à l'un des deux côtez des Triangles de l'axe, ou ce qui est la même chose, à l'un des côtez du Cone, la Section se nomme *Parabole*. Enfin si le Plan Secant coupe les deux Cones opposez, il se formera deux *Sections Coniques opposées*, apellées *Hyperboles*, lesquelles sont toûjours égales & semblables.

La *Base d'une Section Conique* est la ligne droite, qui represente la Section du Plan Secant & de la base d'un Cone.

La *Ligne Conique* est la ligne courbe, qui borne une Section Conique, ou c'est la Section d'un Plan & de la superficie d'un Cone, qui n'est pas coupé par son axe. Cette Ligne se nomme *Ligne Parabolique*, quand elle represente la circonference d'une Parabole : *Ligne Elliptique* quand elle represen-

te la circonference d'une Ellipse, & *Ligne Hyperbolique*, quand elle represente la circonference d'une Hyperbole.

On confond ordinairement une ligne conique avec une section conique, comme nous avons déja fait dans plusieurs rencontres, étant inutile de faire une distinction particuliere dans une chose facile à comprendre, à l'imitation d'*Euclide* & de ses Commentateurs, lesquels ont aussi dans plusieurs rencontres confondu le Cercle avec sa circonference. Or comme ces trois Lignes, *Parabolique*, *Elliptique*, & *Hyperbolique*, ou ces trois Sections coniques, *Parabole*, *Ellipse*, & *Hyperbole*, sont d'un tres-grand usage dans la Geometrie, nous les expliquerons icy plus particulierement par leurs proprietez essentielles, en les considerant hors du Cone, comme nous avons fait dans nôtre *Traité des Sections Coniques*.

La PARABOLE est une Ligne courbe reguliere, indeterminée, dans laquele tirant autant de lignes droites paralleles que l'on voudra, & en distances égales telles que l'on voudra, en commençant depuis la Parabole, les quarrez de toutes ces paralleles sont dans une continuelle proportion arithmetique.

La *Touchante d'une Parabole* est une Ligne droite, qui ne rencontre la Parabole qu'en en point sans la couper, c'est à dire sans entrer au dedans de la Parabole. Quand on dit simplement *Parabole*, cela se doit entendre de la Parabole que nous venons de definir, laquelle est du premier genre, & qu'à cause de cela on peut apeller *Parabole Plane*, pour la distinguer de la Parabole Solide, qui est du second genre, & qui est de deux especes, comme vous avez vû, au lieu que la Parabole Plane est unique dans son espece.

Les *Ordonnées dans une Parabole* sont des lignes droites tirées au dedans de la Parabole parallelement à une même Touchante, & terminées de côté & d'autre par la Parabole. On prend neanmoins ordinairement la moitié d'une semblable ligne pour une ordonnée.

Le *Diametre d'une Parabole* est une Ligne droite qui divise en deux également toutes les ordonnées, qui sont paralleles entre elles, à l'égard desquelles il est apellé *Diametre*. Il est évident que ce Diametre passera toûjours par le point où la Parabole est touchée par la ligne droite à laquelle les Ordonnées au même Diametre sont paralleles. Or comme l'on peut tirer une infinité de touchantes, les ordonnées dans une Parabole peuvent avoir une infinité de positions differentes, & la Parabole peut avoir une infinité de diametres differens, lesquelles sont tous paralleles entre eux.

L'*Axe d'une Parabole* est un Diametre perpendiculaire à ses ordonnées.

Le *Sommet d'une Parabole* à l'égard d'un Diametre & de ses ordonnées, est l'extremité du même Diametre, c'est à dire le point où ce Diametre coupe la Parabole; ou bien c'est le point par où passe la touchante, à laquelle les ordonnées à ce Diametre sont paralleles.

Le PARAMETRE *d'un Diametre de la Parabole* est une troisiéme proportionnelle à la partie du Diametre comprise entre le sommet & une ordonnée, & à cette ordonnée terminée par le Diametre & par la Parabole. D'où il suit que le quarré de la même ordonnée est égal au rectangle sous le Parametre & la partie correspondante du Diametre entre le sommet & l'ordonnée. C'est pourquoy si l'on met x pour l'ordonnée, y pour la partie correspondante,

& *a* pour le Parametre, on aura cette Equation Locale $ay \infty xx$, que l'on nomme aussi *Lieu à la Parabole*, & qui fait connoître que cette Parabole est une Ligne du premier genre. Il est évident qu'une Parabole a une infinité de Parametres, & que le plus petit de tous est le Parametre de l'axe.

Le FOYER *d'une Parabole* est un point de l'axe au dedans de la Parabole, éloigné du sommet d'une quantité égale à la quatriéme partie du Parametre de l'axe. Ce point est apellé *Foyer*, parce que c'est là où se fait l'union des Rayons du Soleil reflechis dans la concavité d'un Miroir Parabolique exposé droit au Soleil, & où par consequent ces rayons peuvent produire du feu.

La *Perpendiculaire à une Parabole* est une ligne droite, laquelle coupant la Parabole en un point, est perpendiculaire à la Touchante qui passe par ce même point.

Les *Paraboles qui se touchent*, sont celles qu'une même ligne droite touche au point où elles se rencontrent. Cette definition convient à toutes sortes de lignes courbes.

Les *Paraboles perpendiculaires*, sont celles dont les touchantes tirées par le point où les Paraboles se rencontrent, sont perpendiculaires entre elles. Cette definition convient aussi à toutes les lignes courbes.

Les *Paraboles Egales* sont celles dont les Parametres de l'axe sont égaux.

Les *Paraboles Paralleles* sont deux Paraboles égales placées l'une au dedans de l'autre sur un même axe. Ces deux Paraboles étant prolongées à l'infini s'aprochent toûjours de plus en plus sans jamais se rencontrer : c'est pourquoy on les peut aussi apeller *Paraboles Asymptotes*, & si on les a nommées *Paraboles paralleles*, ce n'est que parce que toutes les lignes droites tirées entre ces deux Paraboles parallelement à leur axe commun, sont égales entre elles.

La *Parabole Droite* est celle, dont l'axe est perpendiculaire à sa base.

La *Parabole Inclinée* est celle, dont l'axe fait avec sa base des angles obliques, c'est-à-dire un angle aigu d'un côté ; & un angle obtus de l'autre. Il est évident qu'une même Parabole peut être droite & inclinée, selon que sa base sera perpendiculaire ou inclinée à l'axe.

L'ELLIPSE, que le commun apelle *Ovale*, est une ligne courbe reguliere, qui renferme un espace plus long que large, sur la longueur duquel il y a deux points également éloignez des deux extremitez de la longueur, desquels tirant à un point pris à volonté sur l'ovale, deux lignes droites, la somme de ces deux lignes droites est égale à la même longueur.

Le *Grand Axe d'une Ellipse* est la ligne droite, qui represente la longueur de l'espace que l'Ellipse renferme.

Le *Petit Axe d'une Ellipse* est la ligne droite, qui represente la largeur de l'espace que l'Ellipse renferme. Ces deux axes se coupent toûjours à angles droits, & en deux également.

Le *Centre d'une Ellipse* est le point où les deux axes de l'Ellipse s'entrecoupent.

Le *Diametre d'une Ellipse*, est une ligne droite tirée par son centre, & terminée de part & d'autre par l'Ellipse. Il est évident qu'une Ovale a une infinité de Diametres differens, & que les deux Axes sont deux diametres, l'un étant le plus grand de tous, & l'autre le plus petit.

Les *Diametres conjuguez d'une Ellipse* sont deux Diametres tels que les ordonnées de l'un sont paralleles aux ordonnées de l'autre. Il est évident que les deux axes d'une Ellipse sont deux Diametres conjuguez.

L'*Ordonnée à un Diametre d'une Ellipse* est une ligne droite tirée au dedans de l'Ellipse qui la termine, & parallele à la Touchante, qui passe par l'une des deux extremitez de ce Diametre.

La *Touchante d'une Ellipse* est une ligne droite, qui ne rencontre l'Ellipse qu'en un point. Il est évident que les perpendiculaires aux deux Axes d'une Ellipse, tirées par les extremitez des mêmes Axes, sont des Touchantes.

Les *Foyers d'une Ellipse* sont deux points marquez sur le grand Axe de l'Ellipse, desquels tirant à un point quelconque de l'Ellipse deux lignes droites, la somme de ces deux lignes droites est égale au grand Axe. Il est évident que ces deux points sont éloignez de l'une des deux extremitez du petit Axe d'une quantité égale à la moitié du grand Axe.

Ces deux points ont été apellez *Foyers*, parce que les rayons de lumiere qui seroient envoyez de l'un de ces Foyers à la concavité d'un Miroir Elliptique, se reflechiroient tous à l'autre Foyer : tout de même que l'air, qui est poussé en parlant par une personne qui est en l'un des Foyers d'une voute en Ellipse, se reflechit à l'autre Foyer; ce qui fait qu'une personne étant en l'un de ces deux Foyers, ou un peu proche, peut facilement entendre une autre personne qui parleroit fort bas en l'autre Foyer, ou proche du même Foyer, comme l'experience le fait voir tous les jours.

C'est de la proprieté de ces Foyers que nous venons de definir, que les Ouvriers se servent pour décrire une Ellipse sur la terre, sçavoit en plantant deux clous à ces Foyers, pour y attacher deux cordeaux liez ensemble, & égaux au grand Axe ou à la longueur de l'Ellipse qu'ils veulent décrire : car ainsi en étendant ces deux cordeaux, & en les faisant mouvoir à l'entour des deux clous qui les tiennent, ils décrivent l'Ellipse tout d'un coup.

On a inventé plusieurs autres machines pour decrire par un mouvement continuel les Ellipses, & aussi les Paraboles & les Hyperboles : comme l'on peut voir dans les *Exercitations Mathematiques de Schooten*.

Le *Parametre d'un Diametre d'une Ellipse* est une ligne droite, qui est troisiéme proportionnelle à ce Diametre, & à son Diametre conjugué.

La *Figure d'un Diametre d'une Ellipse* est le Rectangle sous ce Diametre & son Parametre.

La *Perpendiculaire à une Ellipse*, est une ligne droite, laquelle coupant l'Ellipse en un point est perpendiculaire à la Touchante qui passe par ce même point. Cette definition convient à toutes sortes de lignes courbes, & si on la veut rendre particuliere pour l'Ellipse, nous dirons que la perpendiculaire à une Ellipse, est une ligne droite, qui divise en deux également l'angle de deux lignes tirées d'un point de l'Ellipse aux deux Foyers.

Les *Ellipses Egales* sont celles dont les deux Axes sont égaux, le grand au grand, & le petit au petit.

Parce que un Diametre d'une Ellipse est à son Parametre, comme le Rectangle sous les deux parties du même Diametre, au quarré de l'ordonnée correspondante terminée par le Diametre & par l'Ellipse; il s'ensuit que si

l'on met x pour cette ordonnée, y pour une partie du Diametre, a pour le Parametre, & b pour le Diametre, on aura cette Equation Locale $ay - \frac{ayy}{b} \propto xx$, qui est apellée *Lieu à l'Ellipse*, lequel fait connoître que l'Ellipse est une ligne du premier genre : & quand le Diametre sera égal à son Parametre, auquel cas ce Diametre ne peut pas être un Axe, parce qu'alors au lieu d'une Ellipse on auroit un Cercle, l'Equation precedente se changera en celle-cy, $by - yy \propto xx$, qui sera un *Lieu au Cercle*, lorsque la quantité b representera le Diametre, lequel est dans le Cercle perpendiculaire à ses Ordonnées.

L'HYPERBOLE est une Ligne courbe reguliere indeterminée, dont chaque point est tel, que si à deux certains points determinez sur l'Axe indeterminé prolongé en dehors de l'Hyperbole on en tire deux lignes droites, la difference de ces deux lignes droites est toûjours égale à la distance de ces deux points moins la partie de l'Axe indeterminé entre le point où il coupe l'Hyperbole, & le plus proche des deux points precedens, lequel est au dedans de l'Hyperbole, l'autre étant au dehors.

L'*Axe indeterminé d'une Hyperbole* est une ligne droite qui divise à angles droits & en deux également une infinité de lignes droites paralleles entre elles, tirées au dedans de l'Hyperbole, & terminées de côté & d'autre par la même Hyperbole. Toutes ces paralleles sont apellées *Ordonnées à cet Axe indeterminé*, & le point où l'Axe indeterminé coupe l'Hyperbole, se nomme *Sommet de l'Hyperbole*.

Les *Hyperboles égales* sont celles, dont toutes les ordonnées à leurs Axes indeterminez sont égales les unes aux autres, en les prenant en distances égales depuis les points, où les Hyperboles se trouvent coupées par leurs Axes indeterminez, c'est-à-dire depuis les Sommets.

Les *Hyperboles opposées* sont deux Hyperboles égales & placées à une certaine distance d'un sens contraire l'une à l'égard de l'autre, sur un même Axe indeterminé prolongé autant qu'il en est besoin.

L'*Axe Determiné d'une Hyperbole* est la partie de l'axe indeterminé, comprise entre les deux Hyperboles opposées, ou c'est la distance des sommets des deux Hyperboles opposées. Il est évident que l'Axe determiné est commun aux deux Hyperboles opposées, & qu'il en marque la distance.

Le *Centre d'une Hyperbole* est le point, qui est au milieu de l'Axe determiné. Il est évident que ce centre est au dehors de l'Hyperbole, & qu'il est commun aux deux Hyperboles opposées.

Le *Diametre Determiné d'une Hyperbole* est une ligne droite tirée par le centre, & terminée par les deux Hyperboles opposées. Il est évident qu'une Hyperbole a une infinité de Diametres determinez, qui sont tous communs aux deux Hyperboles opposées, & que le plus petit de tous ces Diametres est l'Axe determiné.

Le *Diametre Indeterminé d'une Hyperbole* est une ligne droite indeterminée, qui se trouve en continuant un Diametre determiné au dedans de l'Hyperbole. Il est évident que l'Axe indeterminé est un Diametre Indeterminé.

Le *Diametre Indefini d'une Hyperbole* est une ligne droite, laquelle étant tirée par le centre de l'Hyperbole ne la rencontre jamais, si loin qu'on la prolonge. Il est évident qu'une Hyperbole a aussi une infinité de Diametres indefinis communs aux deux Hyperboles opposées, & que les deux plus proches à l'égard des deux mêmes Hyperboles opposées sont les deux Asymptotes, dont nous parlerons bientôt.

L'*Axe conjugué d'une Hyperbole* est un Diametre indefini perpendiculaire à l'Axe determiné. Il est aussi évident qu'un Axe conjugué est commun aux deux Hyperboles opposées, & qu'entre tous les Diametres indefinis il est le plus éloigné des deux mêmes Hyperboles opposées.

Le *Sommet d'un Diametre d'une Hyperbole* est le point où ce Diametre coupe l'Hyperbole.

La *Touchante d'une Hyperbole* est une ligne droite, qui ne rencontre l'Hyperbole qu'en un point sans la couper, c'est-à-dire sans entrer au dedans. La touchante d'une Hyperbole rencontre toûjours son Axe determiné en un point qui est au dessous du centre de l'Hyperbole, c'est-à-dire qui est entre le centre de l'Hyperbole & son sommet.

L'*Ordonnée à un Diametre indeterminé d'une Hyperbole*, est une ligne droite tirée au dedans de l'Hyperbole, parallelement à la Touchante qui passe par le sommet de ce Diametre, & terminée de côté & d'autre par l'Hyperbole. Il est évident que toutes les ordonnées à un même Diametre indeterminé d'une Hyperbole sont paralleles entre elles, puisqu'elles sont paralleles à une même Touchante. Toutes les Ordonnées dans quelque Section Conique que ce soit sont divisées en deux également par leurs Diametres, & comme nous avons déja dit, on prend ordinairement leurs moitiez pour les touts.

Le *Diametre conjugué à un Diametre indeterminé d'une Hyperbole*, est un Diametre indefini parallele à la Touchante, qui passe par le sommet du Diametre indeterminé.

L'*Ordonnée à un Diametre conjugué dans une Hyperbole*, est une ligne droite terminée par les deux Hyperboles opposées, & parallele au Diametre indéterminé qui appartient au Diametre conjugué. Il est évident que toutes les Ordonnées à un même Diametre conjugué sont paralleles entr'elles, puis qu'elles sont paralleles à un même Diametre indéterminé.

Le *Parametre d'une Hyperbole*, à l'égard d'un Diametre déterminé, est une ligne droite, qui est quatriéme proportionnelle au Rectangle sous une partie du Diametre indéterminé correspondant, en la prenant depuis le sommet de ce Diametre, & la somme de la même partie & du Diametre déterminé, au quarré de l'ordonnée correspondante terminée par cette partie & par l'Hyperbole, & au Diametre déterminé.

Le *Second Axe d'une Hyperbole* est une ligne droite moyenne proportionnelle entre l'Axe déterminé & son Parametre. Il est évident que ce second Axe est commun aux deux Hyperboles opposées.

Les Asymptotes *d'une Hyperbole* sont deux Diametres indéfinis, qui passent par les extremitez de deux lignes droites tirées de côté & d'autre par le sommet de l'Hyperbole, perpendiculairement à l'Axe déterminé, & égales chacune à la moitié du second Axe. Il est évident que deux Hyperboles

opposées ont les mêmes Asymptotes, & que l'angle des deux Asymptotes est divisé en deux également par l'Axe de l'Hyperbole.

Le *Foyer d'une Hyperbole* est un point de l'Axe indéterminé, éloigné du centre de l'Hyperbole d'une quantité égale à la partie de l'une des Asymptotes, comprise entre le centre & la Touchante au sommet de l'Axe indéterminé, laquelle est perpendiculaire à cet Axe. La proprieté essentielle des Foyers des deux Hyperboles opposées, est que si d'un point pris à volonté sur l'une de ces deux Hyperboles, on tire deux lignes droites aux Foyers, la difference de ces deux lignes est toûjours égale à l'Axe determiné, qui est commun aux deux Hyperboles opposées.

La *Figure d'un Diametre déterminé d'une Hyperbole* est le Rectangle qui se fait de ce Diametre déterminé & de son Parametre.

Le *Second Diametre*, à l'égard d'un Diametre déterminé d'une Hyperbole, est une ligne droite moyenne proportionnelle entre ce Diametre déterminé & son Parametre. Il est évident que le quarré de ce second Diametre est égal à la Figure du Diametre déterminé.

L'*Hyperbole Equilatere* est celle dont un Diametre est égal à son Parametre.

La *Base d'une Hyperbole*, à l'égard du sommet d'un Diametre indéterminé, est la plus grande des ordonnées à ce Diametre indéterminé, laquelle termine l'Hyperbole. Cette définition servira pour la base d'une Parabole.

De la définition que nous avons donnée du Parametre d'une Hyperbole à l'égard d'un Diametre déterminé, il s'ensuit que si l'on met b pour ce Diametre, a pour son Parametre, x pour l'ordonnée terminée par le Diametre indéterminé correspondant & par l'Hyperbole, & y pour la partie de ce Diametre entre le sommet & l'ordonnée, on trouvera cette Equation locale $ay + \frac{ay}{b} \propto xx$, que l'on nomme *Lieu à l'Hyperbole*, & qui fait connoître que l'Hyperbole est une ligne du premier genre. Ce lieu se changera en celuy-cy, $ay + yy \propto xx$, lorsque l'Hyperbole sera Equilatere.

Les *Diametres Semblables de plusieurs Sections Coniques*, sont ceux dont les ordonnées leur sont semblablement inclinées. Il s'ensuit que les Axes sont des Diametres semblables.

Les *Sections Coniques Semblables* sont celles où les ordonnées à un Diametre dans l'une sont proportionnelles aux ordonnées correspondantes à un Diametre semblable dans l'autre, & où les parties des Diametres semblables entre les sommets & les ordonnées dans chaque Section sont semblables. Cette Définition convient aussi aux *semblables segmens de Sections Coniques*, parce qu'un *Segment de Section Conique* n'est autre chose qu'une petite section conique, dont la base est une ligne droite.

Apollonius Pergeus nous a donné la generation des lignes du premier genre, ou des Sections Coniques dans le Cone. *M. de Witt* nous l'a donnée par le mouvement de quelques lignes qui s'entrecoupent dans de certains angles.

M. de la Hire nous l'a donnée par les Foyers, & nous l'avons aussi donnée par des Rectangles comparez à des Quarrez correspondans.

M. l'Abbé de Lanion, qui excelle dans les Mathematiques, aussi-bien que dans la Theologie, ayant consideré que la methode de *M. de Witt* n'étoit pas assez generale, & qu'elle étoit trop embroüillée pour la Parabole &

pour l'Hyperbole, a trouvé la génération de la Parabole, de l'Hyperbole, & de l'Ellipse par une methode beaucoup plus générale, sçavoir par le mouvement d'une même ligne, qui se meut toûjours parallelement à elle-même, & qui en coupant en trois points differens quelques autres lignes ou Regles mobiles autour d'un même point, forme les trois Sections Coniques, comme l'on peut voir dans le septiéme Journal de l'année 1690.

GEOMETRIE PRATIQUE.

LA *Geometrie Pratique* employe les connoissances qui luy sont fournies par la Speculative pour reduire en pratique tous les Problemes qui peuvent être d'usage dans la vie. Elle tire son commencement des Egyptiens, qui l'ont inventée pour remedier aux desordres ordinaires qui arrivoient par le débordement du Nil, qui enlevoit toutes les bornes, & effaçoit toutes les limites de leurs heritages, c'est-à-dire pour rendre à chacun la portion des terres qui luy appartenoit. Elle a cinq parties considerables, qui sont la *Trigonometrie*, la *Longimetrie*, la *Planimetrie*, la *Stereometrie*, & la *Geodesie*.

La TRIGONOMETRIE est l'art de mesurer les triangles, à l'égard seulement de ses angles & de ses côtez: & comme un triangle peut être Rectiligne & Spherique, cela fait que la Trigonometrie se divise aussi en *Rectiligne*, & en *Spherique*.

La *Trigonometrie Rectiligne* enseigne à mesurer les Triangles Rectilignes.

La *Trigonometrie Spherique* enseigne à mesurer les Triangles Spheriques.

L'une & l'autre de ces deux Sciences ne considere que six choses dans un Triangle, sçavoir les trois angles & les trois côtez, car ce n'est pas à la Trigonometrie de mesurer la superficie d'un Triangle, mais bien à la Planimetrie.

Le but de la Trigonometrie est de connoître par le calcul l'une des six parties precedentes par le moyen de trois connues, qui doivent être telles qu'elles déterminent les autres parties du triangle, en sorte que ces trois autres parties ne puissent être que d'une certaine grandeur, pour ne pas travailler à l'incertain: ce que feront toûjours deux angles & un côté, ou deux côtez & un angle, ou bien les trois côtez, mais non pas les trois angles, pour le moins dans un triangle rectiligne, parce que l'on peut faire une infinité de triangles rectilignes, qui auront les angles égaux, les uns aux autres, & non pas les côtez.

Les côtez d'un triangle rectiligne étant des lignes droites se mesurent par des lignes plus petites, comme par des Toises, des Pieds, des Pouces, &c. & les angles se mesurent par degrez: car les Mathematiciens divisent la circonference d'un cercle en 360 parties égales apellées *Degrez*, & chaque degré en 60 autres parties égales plus petites, apellées *Minutes*, & ainsi en suite, & ils disent qu'un angle est d'autant de degrez & de minutes que l'arc de cercle qui le mesure en contient.

Les angles rectilignes se mesurent sur le papier avec le *Raporteur*, qui est un

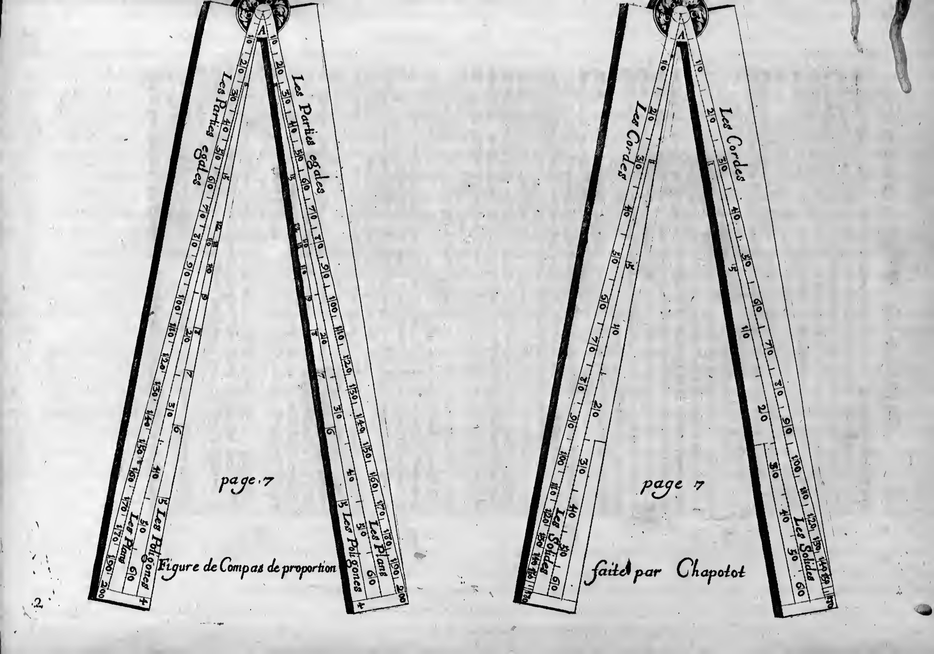


Figure de Compas de proportion

un petit demi-cercle, fait ordinairement de leton, & quelquefois de corne, dont la circonference est divisée exactement en ses 180 degrez : & sur la terre avec le *Demi-cercle*, ou *Graphometre*, qui est un grand demi cercle de leton, ayant environ un pied de Diametre, & une *Alidade* mobile autour de son centre. Cette *Alidade* n'est autre chose qu'une regle de même métal, qui porte deux *Pinnules*, c'est-à-dire deux petites plaques de leton percées vis-à-vis de la *Ligne de foy*, laquelle est une ligne droite qui répond au centre du Demi-cercle, lequel outre ses dégrez a encore ses minutes, que l'on met ordinairement de 6 en 6, quand il est un peu grand.

Cet instrument contient ordinairement dans son milieu une *Boussole*, c'est-à dire une boëte couverte d'une vitre, au fonds de laquelle il y a une aiguille aimantée suspendue sur un pivot ou pointe élevée à angles droits sur le milieu du fonds de la boëte, environ à la hauteur de la surface superieure, au bord de laquelle il y a une circonference de cercle divisée en ses 360 degrez. Cette Boussole peut servir aussi pour mesurer un angle sur la terre, & pour *lever un Plan*, c'est-à-dire pour décrire sur le papier un *Plan* semblable à celuy qui est sur la terre : mais son principal usage est pour *orienter un Plan*, c'est-à-dire pour marquer la situation d'un Plan sur la terre à l'égard des quatre parties Cardinales du Monde.

La Boussole se nomme aussi *Compas :* mais on apelle encore *Compas* un Instrument de Mathematique, composé de deux pointes droites attachées ensemble en leurs extremitez par une charniere, duquel on se sert pour tracer des cercles sur un Plan. Ces pointes sont quelquefois recourbées, quand on veut s'en servir pour tracer des cercles sur la surface d'un globe, ou pour en mesurer le diametre, & alors cet Instrument se nomme *Compas Spherique.* On apelle encore *Compas de Carte*, celuy qui s'ouvre en le pressant vers la teste, servant aux Pilotes pour compasser leurs Cartes.

Quand on décrit un *Plan* sur le papier, on se sert d'une *Echelle*, c'est-à-dire d'une ligne droite divisée en parties égales, qui representent des Pieds, des Toises, ou telle autre mesure que l'on voudra. Le *Compas de Proportion* fait la fonction d'une Echelle pour toute sorte de Plans, en se servant de la ligne des parties égales, & aussi la fonction d'un Raporteur en se servant de la ligne des cordes pour la mesure des angles. Car

Le *Compas de Proportion* est un Instrument de Mathematique, composé de deux lames de leton, ou de quelqu'autre matiere solide, apellées *Jambes du Compas de Proportion*, dont les extremitez sont jointes ensemble par une charniere, à l'entour de laquelle elles sont mobiles, sur lesquelles il y a des lignes droites divisées en parties égales, & inégales, dont on se sert tres-commodément pour faire plusieurs operations de la Geometrie Pratique. Voyez le Traité que nous en avons publié.

Les angles que l'on fait & que l'on mesure sur la terre, ne sont ordinairement que par imagination, mais ceux que l'on décrit & que l'on mesure sur le papier, sont toûjours reels, dont les lignes peuvent être *Apparentes*, & *Occultes : Finies* & *Indéfinies*.

La *Ligne Apparente* est celle qui est décrite sur le papier, ou avec de l'ancre, ou bien avec le crayon.

La *Ligne Occulte*, ou *Blanche*, est celle qui est marquée sur le papier avec

la pointe du Compas. On la marque quelquefois par des points, & alors on la nomme *Ligne Ponctuée*.

La *Ligne Finie* eſt celle qui eſt d'une certaine grandeur déterminée, c'eſt-à dire qui contient ou ſuppoſe une longueur neceſſaire.

La *Ligne Indéfinie* eſt celle qui eſt indéterminée, c'eſt-à-dire qui n'a aucune longueur préciſe.

Le Calcul dont on ſe ſert dans la Trigonometrie pour connoître la valeur des lignes & des angles d'un triangle rectiligne, ou ſpherique, ſe fait par les *Sinus*, par les *Tangentes*, & par les *Secantes*.

Le SINUS *Droit d'un Arc*, ou *d'un Angle* eſt une ligne droite tirée de l'une des extremitez de l'arc perpendiculairement au Diametre qui paſſe par l'autre extremité. D'où il ſuit qu'un Sinus Droit apartient toûjours à deux arcs, leſquels pris enſemble font un demi-cercle, ou 180 degrez. Il eſt évident que le plus grand de tous ces Sinus, eſt le Sinus Droit du quart de cercle, ou de 90 degrez, & c'eſt pour cela qu'on le nomme *Sinus Total*; on l'apelle auſſi *Rayon*, parce qu'il tombe au centre du Cercle, & qu'il eſt effectivement égal au rayon du même Cercle.

Le *Sinus Verſe d'un Arc*, ou *d'un Angle*, que l'on apelle auſſi *Fleche*, eſt la partie du Diametre compriſe entre l'arc & ſon Sinus Droit. Il eſt évident qu'un Sinus Verſe eſt plus petit que le Sinus Total, lorſque l'arc eſt plus petit qu'un quart de Cercle : & qu'il eſt plus grand que le Sinus Total, lorſque l'arc eſt plus grand qu'un quart de Cercle, parce que dans ce cas le Sinus Verſe eſt égal à la ſomme du Rayon & du Sinus droit du *Complément* de l'arc, & que dans le premier cas le Sinus Verſe eſt égal à l'excez du Rayon ſur le Sinus du *Complément*.

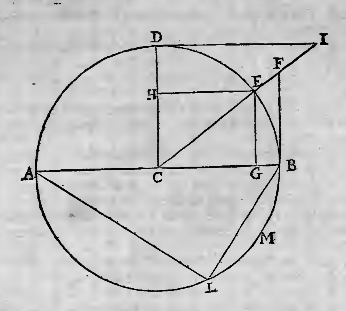
Le *Complément d'un Arc*, ou *d'un Angle* eſt ce qui manque à cet arc ou à cet angle pour être de 90 degrez, quand il eſt moindre que 90 degrez, ou ce de quoy il eſt plus grand que 90 degrez, quand il ſurpaſſe 90 degrez. Ainſi on connoîtra que le complément d'un arc, ou d'un angle de 40 degrez eſt un arc ou un angle de 50 degrez, & que le complément d'un arc ou d'un angle de 120 degrez eſt un arc ou un angle de 60 degrez.

La TANGENTE *d'un Arc*, *ou d'un Angle*, eſt une ligne droite tirée de l'une des extremitez de l'arc perpendiculairement au diametre qui paſſe par la même extremité, & terminée à la rencontre d'une ligne droite tirée du centre par l'autre extremité du même arc. Cette ligne eſt apellée *Tangente*, parce qu'elle touche l'arc de cercle en un point, & elle apartient auſſi à deux arcs, leſquels pris enſemble font 180 degrez.

La *Secante d'un Arc*, ou *d'un Angle*, eſt une ligne droite tirée du centre de cet arc par l'extremité du même arc juſqu'à ce qu'elle rencontre la Tangente tirée par l'autre extremité. Cette ligne eſt apellée *Secante*, parce qu'elle coupe l'arc de cercle en un point, & elle apartient comme le Sinus & la Tangente, à deux arcs, dont la ſomme eſt un demi-cercle.

La *Corde du Complément* d'un arc, eſt la corde qui ſoûtient le reſte de cet arc au demi-cercle.

Pour mieux comprendre ces definitions, conſiderez cette figure, où l'on voit que la droite CD, qui paſſe par le centre C, du demi-cercle ADB, ou ALB, & qui eſt perpendiculaire au Diametre AB, eſt le *Rayon*, ou le



Sinus Total, parce qu'elle eſt le Sinus droit du quart de cercle AD, ou BD. Que la droite EG, qui eſt perpendiculaire au diametre AB, eſt le *Sinus Droit* de l'arc BE, & auſſi de l'arc AE, dont la *Tangente* eſt BF, & la *Secante* eſt CF, qui termine la Tangente BF, laquelle eſt perpendiculaire au diametre AB. Que des mêmes arcs AE, BE, le *Complément* eſt l'arc DE, dont le Sinus droit eſt EH, la Tangente eſt DI, & la Secante eſt CI. Que de l'arc BML la *Corde* eſt la droite BL, & la *Corde du Complément* eſt AL. Enfin que de l'arc BE le *Sinus Verſe* eſt BG, comme de l'arc AE le *Sinus Verſe* eſt AG.

La quantité des *Sinus*, des *Tangentes*, & des *Secantes*, dépend de celle du *Sinus Total*, ou du demi-diametre du cercle, parce que le *Sinus*, la *Tangente*, & la *Secante* de quelque arc que ce ſoit ont au *Sinus Total* une certaine raiſon qui ne change jamais. C'eſt pourquoy ayant une fois connu la quantité des Sinus, des Tangentes, & des Secantes de tous les degrez du quart de cercle pour un Sinus Total d'une grandeur determinée, on les pourra connoître facilement par la Regle de Trois pour un Sinus Total de telle autre grandeur qu'on le voudra ſuppoſer. Les Anciens l'ont ſuppoſé de 60 parties égales, & dans ces mêmes parties ils ont determiné la quantité des Sinus de tous les degrez du quart de cercle : mais comme ce nombre de 60 parties ſeulement eſt trop petit pour avoir au juſte & ſans une erreur ſenſible la quantité des Sinus, à cauſe des Fractions que l'on néglige, & des nombres irrationnels, qui ſe rencontrent ordinairement dans cette ſupputation; les Modernes ſuppoſent le Rayon de beaucoup plus de parties, afin que l'erreur qui doit provenir des fractions negligées, & des nombres irrationnels que l'on ne ſçauroit éviter, ne ſoit pas ſenſible dans un ſi grand nombre de parties, lequel eſt ordinairement 10000000, ou ſeulement 100000, ce qui ſuffit pour les ſupputations des Ingenieurs : & dans cette

ſuppoſition, l'on a ſupputé la quantité des Sinus, des Tangentes, & des Secantes non ſeulement de tous les degrez du quart de cercle, mais encore de toutes les minutes du quart de cercle, dont on a fait des Tables communément apellées *Tables de Sinus*, qui ſont d'un grand uſage dans pluſieurs parties de Mathematique, & principalement dans la Geometrie & dans l'Aſtronomie.

La LONGIMETRIE eſt la meſure des longueurs. Elle conſidere les lignes à meſurer en trois façons differentes : car elles peuvent être *Horizontales*, *Penchantes*, & *Verticales*.

La *Ligne Horizontale* eſt une ligne droite parallele à l'Horizon. Une ſemblable ligne eſt auſſi apellée *Ligne du Niveau apparent*, pour la diſtinguer de la *Ligne du vray Niveau*, qui eſt une ligne circulaire, dont tous les points ſont également éloignez du centre de la terre.

Lorſqu'une ligne Horizontale, ou du niveau apparent a ſes deux extremitez également éloignées du centre de la terre, ces deux extremitez ſont apellées *Points de Niveau*.

Le NIVEAU, ou *Chorobate* eſt un Inſtrument de Mathematique, dont on ſe ſert pour *Niveler*, c'eſt-à-dire pour tirer des lignes horizontales ſur la terre, & pour connoître la hauteur d'un lieu de la terre à l'égard d'un autre, c'eſt-à-dire pour ſçavoir lequel des deux lieux eſt le plus éloigné du centre de la terre, ce qui s'apelle *Nivellement*.

Les Maçons ſe ſervent de petits Niveaux, pour tirer des lignes de niveau ſur les murailles, & pour *mettre de niveau*, c'eſt-à-dire poſer horizontalement les pierres, & les autres pieces ſervant à l'Architecture, & generalement pour dreſſer & aplanir tout ce qui doit *être de Niveau*, c'eſt-à-dire ce qui doit être *Horizontal*, ou parallele à l'Horizon.

Les Ingenieurs ſe ſervent de grands Niveaux pour la conduite des eaux, où ils ont ordinairement beſoin de niveler des diſtances un peu grandes: pour cette fin on ajoûte des Lunettes à ces Niveaux pour pouvoir diſcerner le point que l'on viſe de loin, & que l'on apelle *Point de Viſée*. C'eſt pourquoy il faut qu'un ſemblable Niveau ſoit d'une tres-grande exactitude, parce qu'un petit défaut dans l'Inſtrument peut cauſer une erreur conſiderable ſur la terre pour peu que le Point de viſée ſoit éloigné. C'eſt ce qui a obligé pluſieurs perſonnes d'eſprit à inventer des Niveaux, chacun de ſa façon. Celuy que le *Sieur Chapotot* Fabricateur d'inſtrumens de Mathematique à Paris a fait & inventé, eſt eſtimé generalement de tous ceux qui s'y connoiſſent, & le grand debit qu'il en a fait & qu'il fait continuellement au dedans & au dehors du Royaume, fait aſſez connoître la bonté de ſon Niveau, de laquelle on ſera encore mieux perſuadé, quand on ſçaura qu'il a été aprouvé ſans aucune difficulté de M[rs] de l'Academie Royale des Sciences.

La *Ligne Panchante* eſt une ligne inclinée ſur le Plan de l'Horizon.

La *Ligne Verticale*, ou *Ligne à Plom*, eſt une ligne perpendiculaire au Plan de l'Horizon.

Ces trois lignes ne ſont qu'imaginaires, & elles peuvent être *Acceſſibles*, & *Inacceſſibles*.

La *Ligne Acceſſible* eſt celle que l'on peut aprocher pour le moins en

l'une de ſes deux extremitez, & que l'on peut bien ſouvent meſurer actuellement.

La *Ligne Inacceſſible* eſt celle, dont on ne peut aucunement aprocher, & que par conſequent on ne ſçauroit meſurer qu'à l'aide de quelque Inſtrument, dont le plus commode & le plus aſſuré eſt le Demi-cercle, pour le moins quand on veut meſurer une ligne par la Trigonometrie : car quand on la veut meſurer ſans calcul, on le peut faire tres-facilement & tres exactement par le moyen de l'*Inſtrument Univerſel*, dont nous avons publié un Traité particulier.

L'*Inſtrument Univerſel* eſt une plaque de letton, ou de quelqu'autre matiere ſolide, ayant la figure d'un Quarré-long, ſervant à tracer des Plans ſur la terre, ou à en lever ſur le papier, & pour meſurer toutes ſortes de lignes droites ſur la terre, & même pour y faire & meſurer des angles par le moyen d'une Alidade mobile à l'entour de ſon centre, & encore le long de l'un des deux plus grands côtez de l'Inſtrument ſur des diviſions égales qui y ſont marquées, les autres côtez ayant des diviſions inégales, qui repreſentent les degrez du Demi-cercle, dont le centre eſt au milieu de la longueur, qui eſt diviſée en parties égales.

On meſure des lignes par des autres lignes plus petites, qu'on apelle *Meſures courantes*, leſquelles ſont proportionnées aux lignes qu'elles meſurent. Ainſi quand les Aſtronomes meſurent la diſtance des Planettes, à la Terre, ils prennent pour Meſure-courante le *Demi-diametre de la Terre*. Quand les Geographes meſurent quelque Province de la Terre, ou la Terre même, ils prennent la *Lieüe* pour meſure-courante. Quand les Arpenteurs meſurent les lignes des Champs, & des vaſtes Campagnes, ils prennent pour meſure-courante la *Perche*, la *Verge*, la *Chaîne*, la *Gaule*, &c. Quand les Ingenieurs meſurent les lignes d'une Forteresse, ils prennent la *Toiſe*, ou la *Verge* pour Meſure-courante. Quand les Architectes meſurent les lignes des Edifices, ils prennent le *Pied*, & la *Toiſe* pour Meſure-courante : & quand les Artiſans meſurent des lignes tres-petites comme des Tables, des Miroirs, &c. ils prennent le *Pouce*, & le *Pied* pour Meſure courante.

Le Pied eſt une certaine Meſure, dont la longueur eſt determinée dans tout le Royaume par l'autorité du Prince, & alors on le nomme *Pied de Roy*, pour le differencier du *Pied de Ville*, qui n'eſt pas le même dans toutes les Villes du Royaume, au lieu que le pied de Roy eſt le même parmy tous les Mathematiciens. C'eſt donc des Pieds de Roy que nous avons entendu parler dans l'Arithmetique Pratique, lorſque nous avons dit qu'un *Pendule* long de 5 pieds fait en une heure 1846 vibrations ſimples.

Le Pendule eſt un poids ſuſpendu par un filet inflexible attaché à un point fixe apellé *Centre de mouvement reciproque*, à l'entour duquel il fait par ſon mouvement libre des arcs de cercle en deſcendant & en remontant, leſquels on apelle *Vibrations ſimples*, pour les diſtinguer des *Vibrations compoſées*, leſquelles ſont des arcs redoublez décrits par le mouvement reciproque du poids, quand il eſt revenu environ au point d'où il avoit commencé à ſe mouvoir.

Quand deux ou pluſieurs Pendules font leurs vibrations par des arcs ſemblables en tems égal, *M. Hugens* les apelle *Pendules Iſochrones*.

On apelle auſſi *Pendule* une Horloge de nouvelle invention, qu'on fait avec un Pendule, qui en rend le mouvement égal par le moyen d'une ligne Cycloïde, qui a été inventée par *M. Hugens*, lequel en a fait un tres-beau Traité imprimé à Paris en l'année 1673. Il eſt intitulé *Horologium Oſcillatorium*, où il a dit de tres-belles choſes touchant les lignes d'Evolution.

La *Perche* eſt une Meſure, qui a ordinairement 18 pieds de longueur, mais cette longueur n'eſt pas la même par tout : car il y a des lieux en France où la Perche eſt longue de 20 pieds, & de 22 pieds en d'autres, c'eſt ſuivant les Juridictions & Seigneuries. Ainſi pour connoître dans le particulier les Meſures de même nom, & de diverſes grandeurs qui ſont en uſage dans chaque Province ſelon leurs privileges particuliers, il faut s'informer de l'uſage.

La PLANIMETRIE, ou *Arpentage*, eſt une partie de la Geometrie Pratique, qui nous enſeigne à meſurer les Surfaces, ou Superficies, ce qui s'apelle *Arpenter*.

Comme une grandeur ne ſe meſure que par une grandeur plus petite de même genre, les Surfaces ne ſe doivent meſurer que par des Surfaces plus petites, leſquelles on fait toûjours quarrées, comme étant les plus ſimples, & les plus faciles à être connues. Ainſi la quantité, ou la valeur d'une Superficie s'eſtime par le nombre des *Lignes quarrées*, des *Pouces quarrez*, des *Pieds quarrez*, des *Toiſes quarrées*, ou des *Verges quarrées* qu'elle contient.

La *Ligne quarrée* eſt un Quarré, dont chaque côté eſt d'une ligne courante, qu'on apelle auſſi *Ligne de long*, qui eſt la douziéme partie d'un pied de long.

On apelle *Ligne de Pouce quarré* une Surface qui contient douze lignes quarrées.

Le *Pouce quarré* eſt un Quarré, dont chaque côté eſt d'un Pouce de long. Il eſt évident qu'un Pouce quarré contient douze lignes de Pouce quarré, ou 144 Lignes quarrées.

On apelle *Pouce de Pied quarré* une ſurface qui contient douze Pouces quarrez.

Le *Pied quarré* eſt un quarré, dont chaque côté eſt d'un Pied. C'eſt pourquoy le Pied courant ayant 12 pouces courans, le pied quarré aura 12 pouces de pied quarré, ou 144 Pouces quarrez.

On apelle *Pied de toiſe quarrée* une ſurface qui contient ſix Pieds quarrez.

La *Toiſe quarrée*, ou *Verge quarrée* eſt un quarré, dont chaque côté eſt d'une Toiſe. D'où il ſuit qu'une Toiſe courante ayant 6 pieds courans, une Toiſe quarrée aura 36 pieds quarrez. Aux environs de Paris, & à Paris même, on employe la Toiſe quarrée pour la meſure des Bâtimens, & de la Perche, ou de la Verge pour la meſure des Terres. Ailleurs on ſe ſert de l'Arpent, qui contient 100 Perches quarrées en ſuperficie. En certains endroits du Royaume, au lieu du mot d'*Arpent*, on ſe ſert du mot de *Journal*, & en d'autres on ſe ſert encore d'autres noms, comme *Acre*, *Couple de bœuf*, *Saumée*, *Aſnée*, *Seſterce*, &c. mais tous ces noms ſignifient ordinairement la valeur de 100 meſures quarrées, de celles qui ſont en uſage dans le Païs.

I. Figure

Figure, de l'instrument
Faite par Chapotot

Centre Des Degrez

La Stereometrie, ou le *Toiſé*, eſt une partie de la Geometrie Pratique, qui nous enſeigne à meſurer les corps, c'eſt-à-dire à ſçavoir combien ils contiennent, ce qui s'apelle *Contenu*, *Capacité*, & *Solidité*.

Nous avons déja dit que la meſure d'une grandeur ſe doit faire par une autre grandeur plus petite de même genre. D'où il ſuit que la meſure des corps ſe doit faire par de petits corps, qui ſont de petits cubes, comme des *Pieds cubiques*, des *Toiſes cubiques*, &c.

La *Ligne Cubique*, ou la *Ligne Cube* eſt un cube, dont chaque côté eſt d'une ligne de long.

On apelle *Ligne de Pouce cube* un ſolide qui contient 144 lignes cubes.

Le *Pouce Cubique*, & le *Pouce Cube* eſt un cube, dont chaque côté eſt d'un Pouce de long. Il eſt évident qu'un Pouce courant ayant 12 lignes de long, un Pouce cube a 12 lignes de Pouce cube, ou 1728 lignes cubiques.

On apelle *Pouce de Pied cube* un ſolide qui contient 144 Pouces cubes: & *Pied de Toiſe cube* un ſolide qui contient 36 Pieds cubes.

Le *Pied cubique*, ou le *Pied cube* eſt un cube, dont chaque côté eſt d'un Pied. D'où il ſuit qu'un Pied courant ayant 12 Pouces courans, un Pied cubique aura 1728 Pouces cubiques.

La *Toiſe cubique*, ou la *Toiſe cube* eſt un cube, dont chaque côté eſt d'une Toiſe. D'où il ſuit qu'une Toiſe courante ayant ſix pieds courans, une Toiſe cubique aura 216 Pieds cubiques, ou ſix Pieds de Toiſe cube.

Dans la pratique de la Planimetre & de la Stereometrie on ſe ſert de pluſieurs abregez, dont la pluſpart ſont tres-défectueux, & les autres de petite conſequence, comme quand on meſure les tonneaux de vin par le moyen de la *Jauge*, cela ſe pratiquant ainſi pour avoir plûtôt fait.

La Jauge eſt une meſure de bois ou de fer recourbée en l'une de ſes extremitez, où ſont marquées de côté & d'autre les hauteurs & les diametres de pluſieurs certaines meſures égales de vin, ou d'autre liqueur, & dont on ſe ſert pour ſçavoir combien de telles meſures contient quelque vaiſſeau, ce qui s'appelle *Jauger un tonneau*.

La Geodesie eſt une Science, qui enſeigne à faire le partage entre deux ou pluſieurs Heritiers d'une Terre, qui contient des terres labourables, des Prez, des Vignes, & des Bois. Voyez ce que nous en avons dit à la fin du Traité que nous avons publié de l'uſage du Compas de Proportion.

Le Mesolabe eſt un Inſtrument de Mathematique, inventé par les Anciens pour trouver mecaniquement entre deux lignes droites données deux moyennes continuellement proportionnelles.

Le Quarre' Geometrique eſt un Inſtrument fait en Quarré, ayant à l'un de ſes angles droits une Alidade mobile autour de cet angle, avec deux Pinnules ſemblables à celle du Demi-cercle, & ayant aux deux côtez qui forment l'angle droit oppoſé des diviſions égales en grandeur & en nombre, dont on ſe ſervoit autrefois pour meſurer les lignes droites acceſſibles & inacceſſibles ſur la Terre.

Depuis que l'on a eu la connoiſſance de la Trigonometrie, on a ceſſé de ſe ſervir de cet Inſtrument pour la meſure des grandes lignes, parce qu'il n'eſt pas ſi exact que le Demi-cercle.

L'Anneau Astronomique est un petit anneau de métal divisé en degrez, que l'on tient suspendu par un anneau plus petit, pour prendre au moyen d'une Alidade qu'il contient avec ses pinnules la hauteur des Astres, & mesurer les lignes accessibles & inaccessibles sur la Terre.

La Baculametrie est une Science qui enseigne à mesurer les lignes accessibles & inaccessibles sur la Terre avec un ou plusieurs bâtons.

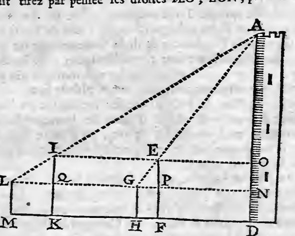
Nous en allons donner un exemple dans le Probleme suivant, lequel quoy que facile nous resoudrons par Algebre, pour vous faire voir que l'Algebre est la source de toutes les inventions, & que la science de celuy qui l'ignore est bien limitée.

PROBLEME.

Mesurer une hauteur inaccessible par le moyen de deux Bâtons inégaux.

Pour mesurer la Hauteur inaccessible AD, plantez sur la terre deux bâtons inégaux EF, GH, en sorte qu'ils soient paralleles entr'eux & à la ligne à mesurer AD, & que par les deux bouts E, G, on voye le sommet A. Aprés cela faites une seconde station en ligne droite au points K, M, en sorte que quand on y aura remis les deux mêmes bâtons comme auparavant, on voye par les deux bouts I, L, le même sommet A.

Cela étant fait tirez par pensée les droites IEO, LGN, paralleles entr'elles & à



la ligne Horizontale MD, & supposez

EF $\propto a$.	HF $\propto c$.	MK $\propto m$.	AO $\propto x$.
GH $\propto b$.	KF $\propto d$.	EP $\propto n$.	

pour avoir AN $\propto x + n$, & dans les triangles semblables GPE, EOA, on trouvera OE $\propto \frac{cx}{n}$, & par consequent OI $\propto \frac{cx}{n} + d$, & dans les triangles semblables IQL, AOI, on aura cette analogie, n, $m :: x$, $\frac{cx}{n} + d$, & par consequent cette Equation $cx + dn \propto mx$, dans laquelle on trouvera $x \propto \frac{dn}{m - c}$, d'où l'on tire cette analogie,

$m - c$,

m — *c*, *n* : : *d*, *x*, ou MK — HF, EP : : KF, AO : & comme les trois premiers termes sont connus, le quatriéme AO sera aussi connu, auquel ajoûtant la ligne DO, ou le grand Bâton EF, on aura la Hauteur AD qu'on cherche. Comme si *a* $\propto$ 12, *b* $\propto$ 8, *c* $\propto$ 9, & *d* $\propto$ 30, on trouvera *n* $\propto$ 4, & AO $\propto$ 20, & par consequent AD $\propto$ 32.

Demonstration.

Pour démontrer que MK — HF, EP : : KF, AO, on considerera que dans les triangles semblables ALG, AIG, on a cette analogie, AL, AI : : GL, EI, & que dans les triangles semblables ALN, AIO, on a celle-cy, AL, AI : : LN, IO. De ces deux analogies il s'ensuit celle-cy, GL, EI : : NL, OI, ou GL, PQ : : NL, OI, & si à la 10 place des deux derniers termes NL, OI, on met les deux AN, AO, qui sont en même raison, à cause des triangles semblables ALN, AIO, on aura cette autre analogie, GL, PQ : : AN, AO, & en divisant on aura celle-cy, GL — PQ, PQ : : ON, AO, ou QL — PG, PQ : : EP, AO, ou KL — HF, EP : : KF, AO. Ce qu'il faloit démontrer.



COSMOGRAPHIE.

LA COSMOGRAPHIE, ſelon ſon étymologie, eſt la deſcription du *Monde*, ou de l'Univers: auſſi elle eſt une ſcience Mathematique, qui nous repreſente la ſtructure de tout l'Univers, & qui en examine la grandeur, & la figure: la diſpoſition, & le nombre de ſes parties: leurs diſtances, & leurs mouvemens.

L'UNIVERS, ou *Monde* eſt un parfait aſſemblage du Ciel & de la Terre, & de tous les Corps que Dieu y a créez librement pour manifeſter ſa gloire. Il ſe diviſe en *Superieur*, & en *Inferieur*.

Le *Monde Superieur* eſt le Monde celeſte & incorruptible, qui comprend les *Cieux* & les *Aſtres*.

Le *Monde Inferieur* eſt le monde Terreſtre ou Elementaire, qui eſt ſublunaire & corruptible, & qui comprend les *Elemens* & tous les *Corps mixtes* qui en ſont compoſez.

Les ELEMENS ſont des corps ſimples & corruptibles, dont les mixtes ſont compoſez, & dans leſquels ils ſe reſolvent lorſqu'ils ſe changent par les influences des Aſtres.

Les Elemens ſervent comme de fondemens ou de principes à toutes les choſes d'icy bas. On en conte ordinairement quatre, ſçavoir le *Feu*, l'*Air*, l'*Eau*, & la *Terre*.

Le FEU *Elementaire* eſt un corps lumineux ſouverainement chaud & moderément ſec. Ou c'eſt une ſubſtance inviſible, qui ſert à échaufer toute la nature, & à compoſer les feux groſſiers, qui ſe tirent des corps mixtes. On le place au deſſus de l'Air qu'il ne peut pas brûler, parce que l'Air eſt trop humide.

L'AIR eſt une ſubſtance fluide & preſque inviſible, ſervant à la reſpiration de tous les Animaux qui ont un Poulmon, & qui eſt ſouverainement humide & moderément chaud. Il ſe diviſe en trois Regions, *Superieure*, *Moyenne*, & *Baſſe*.

La *Region Superieure de l'Air* eſt celle qui eſt entre la region du feu Elementaire & les plus hautes montagnes de la Terre. Elle eſt plus pure, plus rare, & plus legere que les deux autres, & chaude & humide de ſa nature.

La *Moyenne region de l'Air* eſt celle qui ſuit depuis la cime des plus hautes montagnes juſques à la Baſſe Region de l'Air que nous habitons. Cette moyenne Region de l'Air eſt plus peſante que la ſuperieure & moins à proportion que l'inferieure, & elle eſt humide & froide par l'abord des vapeurs & des exhalaiſons que le Soleil tire par l'attenuation des parties de la Terre & de l'Eau qu'il diviſe par ſa chaleur, & qui y montent par leur legereté.

La *Baſſe region de l'Air* eſt celle que nous habitons, & que l'on borne par la reflexion des Rayons du Soleil: ce qui luy donne une figure inégale &

ovale, à cauſe de la differente reflexion des rayons du Soleil en differentes ſaiſons, & en diverſes Regions de la Terre. Il eſt évident que la Baſſe Region de l'Air eſt tantôt froide, & tantôt chaude, ſuivant la diverſité des climats & des ſaiſons.

L'Eau eſt un Element liquide & viſible, qui coule ſur la Terre, & qui eſt ſouverainement froid & modérément humide.

La Terre, ou *Globe Terreſtre* eſt un Element groſſier & peſant, de figure Spherique, ſouverainement ſec & modérément froid, placé au milieu des trois precedens, & environ au milieu du monde.

Les Geographes ne conſiderent pas la Terre comme un Element ſimple, mais comme un Globe composé de terre & d'eau, leſquels enſemble font un corps Spherique, qu'alors on nomme *Globe Terraqué*.

La *Region Elementaire* eſt une Sphere terminée par la concavité du Ciel de la Lune, laquelle Sphere comprend les quatre Elemens, & tous les corps inferieurs qui ſont corruptibles.

La *Region Etherée* eſt cette vaſte étendue de l'Univers, qui comprend tous les Cieux & tous les corps celeſtes, qui ſont incorruptibles.

Les *Corps ſimples* ſont ceux qui ne ſont point mêlez d'autres corps : tels que ſont les quatre Elemens, & les corps celeſtes.

Les *Corps mixtes* ſont ceux qui ſont formez du mélange des Elemens, leſquels leur ſervent de matiere ſeconde. Ils peuvent être *Parfaits*, & *Imparfaits*.

Les *Corps mixtes Parfaits* ſont des corps animez, où les Elemens ſont transformez par un parfait mélange : tels que ſont les *Plantes*, les *Beſtes*, & les *Hommes*.

Les *Corps mixtes Imparfaits* ſont des corps inanimez, dont la forme n'eſt pas differente de celle des Elemens : tels que ſont les *Meteores*, les *Mineraux*, & les *Metaux*.

Le Meteore eſt un corps qui paroît en l'air, & qui eſt formé de la matiere des Elemens, qui n'eſt pas transformée, mais ſeulement alterée. Il y en a de trois ſortes, ſçavoir les *Ignées*, comme ſont le *Tonnerre*, les *Feux Folets*, les *Dragons ardans*, les *Etoiles tombantes*, & tous les autres phenomenes de feu, qui paroiſſent en l'air. Les *Aëriens*, comme les *Vents*, & les *Tourbillons*. Les *Aqueux*, qui ſont les plus ordinaires, comme les *Nuées*, l'*Arc en Ciel*, la *Grêle*, la *Neige*, la *Gelée*, la *Pluye*, la *Roſée*, & les autres ſemblables.

Le Tonnerre eſt un bruit cauſé par le mouvement de l'air, qui étant enfermé & preſſé entre deux nuës en ſort avec violence par un paſſage étroit & irregulier. Le Tonnerre à nôtre vûe eſt precedé de l'*Eclair*, & ordinairement ſuivi la *Foudre*, que l'on confond mal-à-propos avec le Tonnerre.

L'Eclair, ſelon *Gaſſendi*, eſt une lumiere lancée & répandue dans l'air par la Flamme de la *Foudre*.

La Foudre, ſelon le même Auteur, ſont de certaines exhalaiſons graſſes, ſulfureuſes, bitumineuſes, & nitreuſes, & par conſequent inflammables, leſquelles par la force de la chaleur du Soleil, & principalement par celle de la chaleur ſouterraine ſont enlevées en l'air. Il ſe ſert de la comparaiſon d'un Canon, où le feu étant mis de nuit, la clarté, qui repreſente

l'Eclair, ſe répand de tous côtez; ce qui fait connoître que le bruit, qui repreſente le Tonnerre, va bien-tôt ſe faire entendre.

Quelques-uns diſent que quand la Foudre tombe, elle ſe trouve bien ſouvent accompagnée d'une pierre, qu'on apelle *Carreau*, lequel, ſi cela eſt, ne peut être qu'une matiere condenſée & enflammée, qui eſt lancée des nuës avec la Foudre qui l'emporte.

Le *Feu Folet* eſt, ſelon *Gaſſendi*, une eſpece de petite flamme fort tenue, formée d'une matiere un peu graſſe, allumée à cauſe de l'antiperiſtaſe du froid de la nuit, & toutefois ſans ardeur & ſans chaleur ſenſible.

On voit ordinairement de ſemblables feux s'élever en haut & s'émouvoir çà & là par le mouvement de l'air proche les cimetieres & les lieux marécageux. J'en ay vû une fois trois tous enſemble au deſſus d'un étang.

On voit auſſi de ſemblables feux aux oreilles des chevaux, & aux temples de quelques hommes: & j'en ay vû auſſi fort ſouvent en hyver à un chat, lors qu'avec la main je luy frotois un peu fortement le dos à contrepoil.

Les Mariniers aperçoivent auſſi de ſemblables feux aux Mâts & aux Antennes de leurs Navires en tout tems de la nuit, & principalement à la fin de quelque grande tempeſte. Quand il eſt unique ils l'apellent *Feu S. Elme*, & les Anciens l'apelloient *Helena*, & *Caſtor & Pollux* quand il étoit double.

J'ay vû auſſi de ſemblables feux une nuit d'Eſté ſur une feneſtre de pierre de taille, que j'éteignois facilement & ſans ſentir aucune chaleur avec le bout du doigt. J'en ay encore vû en grande abondance ſur la jupe de deſſous d'une femme à la fin d'un jour d'Eſté lors qu'ils n'étoit pas encore bien nuit: en ſecoüant la jupe le feu tomboit à bas, & s'éteignoit petit à petit, tout de même qu'il ſe voit en un papier brûlé.

Les *Dragons ardans*, qui ont la figure d'un Dragon volant, & les *Etoiles tombantes*, qui reſſemblent à des Etoiles, ſemblent être des feux de la même nature que les precedens, & ils different en ce qu'ils ſont plus élevez & en plus grande abondance, & qu'ils ont un mouvement fort prompt, comme celuy d'une fuſée.

Le VENT eſt un air agité par une exhalaiſon chaude & ſéche, qui ſort avec impetuoſité des entrailles de la terre, & principalement des creux des montagnes. Les Pilotes diſtinguent 32 ſortes de vents, dont nous parlerons dans la Geographie.

Le TOURBILLON eſt un Vent violent, qui tournoye en maniere de peloton ſur la terre, & qui enleve avec ſoy & fait tourner la pouſſiere. Il y en a qui tournent avec tant d'impetuoſité, que ſur la terre ils briſent & renverſent tout ce qui ſe trouve, juſqu'à arracher des plus gros arbres, & ſur la Mer fait bouillonner les eaux, & quelquefois les fait tourner avec tant de force, & de violence, que ſi par hazard ils rencontrent un Navire, ils le font tourner, briſent ſes antennes, & l'engloutiſſent enfin, comme dans quelque goufre ouvert. Il ſemble que ces Tourbillons ſe font auſſi dans les concavitez de la terre, & qu'ils ſont en partie cauſe de ſes *Tremblemens*.

Le TREMBLEMENT *de terre*, eſt un mouvement cauſé par une inflammation ſoudaine de quelque exhalaiſon ſulphureuſe, & bitumineuſe, furieuſement agitée & balotée dans les cavernes ſouterraines, qui ne ſont pas beaucoup éloignées de la ſurface de la terre.

On fait trois especes de Tremblement de terre, sçavoir le *Tremblement simple*, comme quand la terre tremble sous les pieds, & que l'on craint que les maisons ne s'abîment dans le fonds de la terre. Le *Panchement*, comme quand on voit les tours, & les édifices pancher d'un côté & d'autre, & quelquefois se renverser. Le *Secouëment*, comme lorsque tout s'écroule, que les maisons tombent, & que même les Villes entieres avec leurs habitans sont abîmées dans les cavernes souterraines.

La Nue, ou Nuée, ce sont des vapeurs qui obscurcissent l'air, causées par les exhalaisons qui sortent de la terre & des eaux, attirées par la chaleur du Soleil & de la terre, amassées ensemble, & arrêtées environ au dessus de la basse region de l'air. Quand elles s'arrêtent vers la terre, on les apelle *Broüillards*.

L'Arc-en-Ciel, ou *Iris* est un tissu de plusieurs couleurs disposées en arc dans les Nuées, lesquelles couleurs paroissent tout d'un coup dans un tems de pluye en la partie de l'air opposée au Soleil. Ce qui a fait parler Virgile de l'Iris en cette sorte.

Mille trahit varios adverso Sole colores.

Les principales couleurs de l'Iris sont cinq, sçavoir le Rouge qui est exterieur, le Jaune, le Vert, le Bleu, & le Violet ou Pourpre qui est interieur. Ces couleurs ne sont pas si vives dans le second Iris qui paroît ordinairement, & que quelques-uns croyent une reflexion du premier. Le Phenomene qui paroît comme le bout de l'Arc-en-Ciel, s'apelle *Oeil de Bouc*.

On a aussi vû des Iris à la Lune, lorsqu'elle étoit pleine, & aussi quelquefois la Lune n'étant pas pleine. La refractions des rayons du Soleil, ou de la Lune étant la cause principale de l'Iris, pourroit bien aussi être la cause de la *Couronne*, & de la *Parelie*.

La Couronne est un cercle lumineux, que l'on voit assez souvent autour de la Lune & du Soleil, qui en sont le centre, & dont le diametre est égal à la moitié de celuy de l'Arc-en-Ciel, selon *Gassendi*. La Couronne de la Lune ne paroît que blanche, mais celle du Soleil paroît bien souvent de plusieurs couleurs.

La Parelie est l'apparence d'un ou de plusieurs Soleils autour, ou bien à côté du veritable Soleil. La Parelie se remarque aussi quelquefois de nuit à la Lune, & alors on la nomme *Paraselene*.

La Gresle, ce sont des goutes d'eau engendrées dans la partie superieure d'une nuée, ou d'une vapeur, lesquelles en tombant doucement au commencement ont le tems de se geler dans l'air froid où elles se rencontrent. La Grêle est plus frequente en Esté qu'en Hyver, parce qu'en Esté l'air inferieur étant plus chaud, par antiperistase l'air superieur est plus froid.

Le Frimas est un Brouillard froid & épais, qui tombe blanc sur les arbres, & sur la terre.

La Vapeur est une exhalaison qui sort des entrailles de la terre, & des eaux, par la chaleur du Soleil, & des feux souterrains.

L'*Antiperistase* est une qualité contraire & opposée : comme le *Froid* à l'égard du *Chaud*, & le *Sec* à l'égard de l'*Humide*.

La QUALITE' est ce qui fait qu'une chose est nommée telle, sçavoir *Froide*, ou *Chaude*, *Séche*, ou *Humide*.

La NEIGE, ce sont de petites parties de Nuées, separées par l'agitation du Vent, lesquelles se condensent, & s'épaississent par le froid de la moyenne region de l'air, & tombent sur la terre en petits flocons blancs.

La GELEE selon *Democrite*, & *Epicure*, ce sont des goutes de rosée, qui se gelent legerement par la froideur de l'air. C'est une espece de Neige, aussi elle en conserve la couleur, & c'est pour cela qu'on la nomme *Gelée blanche*, pour la distinguer du grand froid, que le commun apelle simplement *Gelée*.

La ROSE'E, ce sont des parties d'eau tres-subtiles élevées en l'air pendant le jour par la chaleur du Soleil, lesquelles étant resserrées par la froideur de la nuit, tombent en petites goutes insensibles sur les herbes, & sur les feüilles des arbres, où elles font par leur assemblage de plus grosses goutes.

La Rosée étant mêlée avec une certaine sueur ou humeur visqueuse, qui sort des feuilles du Chesne, & de plusieurs autres arbres, comme du Fresne de Calabre, & du Cedre de Syrie, produit une espece de *Miel*, que je n'ose pas assurer être celuy que les Abeilles ramassent avec leurs trompes, & transportent dans leurs ruches, parce que l'on voit que les Abeilles recherchent plûtôt les fleurs que les feuilles des Arbres, principalement aux heures du jour que le Miel ne se trouve plus sur les feüilles, ne s'y trouvant que le matin. C'est pourquoy pour differencier ce Miel d'avec celuy des Abeilles, nous pouvons avec *Galien*, l'apeller *Miel de Rosée*.

Le *Miel de Rosée* est donc une humeur qui sort des feuilles de diverses arbres, comme une espece de salure, qui y demeure attachée, & s'épaissit dessus.

La MANNE semble être la même chose : neanmoins elle differe du Miel par ses proprietez, en ce que le Miel augmente la bile, & que la Manne la purge. Le mot de *Manne* tire son origine de l'admiration des Juifs, qui d'abord s'écrierent *Manhu*, qu'est-ce que cela ?

Les Italiens connoissent trois sortes de Manne, sçavoir *Manna di corpo*, qui sort d'elle-même des branches de l'arbre dés le mois de Juillet : *Manna forzata*, ou *forzatella*, qui ne se recueille au mois d'Aoust qu'aprés l'incision de l'arbre, & lorsque la premiere a cessé de couler : *Manna di fronda*, qui sort d'elle-même en forme de petites goutes d'eau, comme une espece de sueur de la partie nerveuse des feüilles du Frêne, qui sont de la grosseur des grains de froment, & qui s'endurcissent au Soleil au mois d'Août.

La BRUINE est une petite pluye composée de goutes tres-petites, causées selon *M. Rohault*, par l'air, qui étant mediocrement échauffé s'aplique au dessous d'une Nue fort rare.

Le SERIN, ce sont selon *M. Rohault*, des exhalaisons, qui étant montées & élevées dans l'air en la compagnie des vapeurs par la chaleur de l'air qui a été fort grande pendant tout le jour, retombent la nuit en perdant leur agitation par la fraicheur de l'air, qui ordinairement se refroidit pendant la nuit par la privation des rayons du Soleil.

La PLUYE est une eau qui tombe du Ciel, & qui provient de la compression des Nues, en ce que plusieurs particules, ou petites goutes insensibles

d'eau s'aprochant les unes des autres, & se poussant mutuellement, il s'en forme de plus grosses, qui tombent par leur propre poids.

Les Mineraux sont des mixtes imparfaits, composez de terre, qui se tirent ordinairement de ses entrailles, & qui ne sont pas fusibles, ny malleables: comme les Pierres precieuses, & les communes, le Sel Mineral, le Soufre, le Bitume, l'Antimoine, & plusieurs autres.

Les Metaux sont des mixtes imparfaits ductiles, & malleables, qui sont composez de terre, & renfermez dans ses entrailles: comme l'Or ☉, l'Argent ☽, l'Etain ♃, le Plom ♄, le Cuivre ♀, le Fer ♂, & le Vif-Argent ☿, ou le Mercure, que l'on met au nombre des Metaux, parce qu'il en est le principe.

Les Plantes sont des corps vivans, qui se nourissent, croissent, & se multiplient. Il y en a de six sortes, l'*Arbre*, comme un Chêne & un Orme: l'*Arbrisseau*, comme la Myrte & le Romarin: le *Blé*, comme le Froment & le Segle, l'Orge & l'Avoine: l'*Herbe*, comme le Chou & la Laitue: la *Racine*, comme la Rave & la Carote: & le *Potiron*, comme les Trufes & les Champignons.

Les Bestes sont des corps vivans & sensitifs. Il y en a de trois sortes, les *Volatiles*, comme les Oiseaux; les *Aquatiques*, comme les Poissons: & les *Terrestres*, qui se divisent en *Reptiles*, comme les Serpens, & en *Gressiles*, ou qui marchent, comme l'Ane & le Mulet.

Les Hommes sont des mixtes parfaits, vivans, & sensitifs, qui par la perfection de leur corps & de leur esprit ont la souveraineté de toutes les creatures de l'Univers. Ils se divisent en plusieurs manieres differentes à l'égard des differens endroits de la terre qu'ils habitent, dont nous parlerons dans la *Geographie*.

Les Astres sont des corps denses, & comme des globes lumineux, pour éclairer, & pour échauffer les corps sublunaires. Ils se divisent en *Errans*, qu'on apelle *Planettes*, & en *Fixes*, qu'on nomme simplement *Etoiles*, ou bien *Etoiles fixes*.

Les *Astres Errans*, ou *Planettes*, sont ceux qui ont un mouvement particulier, & qui ne sont pas toûjours également éloignez entre eux, ny des Etoiles fixes, comme l'on observe sans peine dans les mouvemens du Soleil, de la Lune, & de Venus.

On conte ordinairement sept Planettes, sçavoir la Lune ☽, Mercure ☿, Venus ♀ le Soleil, ☉, Mars ♂, Jupiter ♃, & Saturne ♄, entre lesquelles le *Soleil*, & la *Lune* sont apellez *Luminaires*, parce qu'ils éclairent davantage la Terre que les cinq autres Planettes.

L'ordre de ces sept Planettes à l'égard de la Terre est aisé à retenir par le moyen des sept jours de la semaine, qui en ont emprunté leurs noms, sçavoir en commençant à conter par le Lundy, & en laissant un jour entre deux, jusqu'à ce que l'on ait trouvé le nombre des Planettes en cette sorte.

Lundy la Lune, *Mercredy* Mercure, *Vendredy* Venus, *Dimanche* le Soleil, *Mardy* Mars, *Jeudy* Jupiter, & *Samedy* Saturne. Cet ordre est en montant, & si l'on commence par le *Samedy* en retrogradant, on aura l'ordre des Planettes en descendant. Ainsi vous voyez que des sept Planettes la Lune est la plus proche de la Terre, & Saturne le plus éloigné.

Les sept Planettes symbolysent en qualitez & en couleurs avec les sept Métaux.

La Lune est une Planette froide & humide, bienfaisante, & de couleur d'argent.

Mercure est une Planette de la même nature que celle avec laquelle il marche, & de couleur de vif-argent.

Venus est une Planette froide & humide, bienfaisante, & de couleur de cuivre.

Le Soleil est une Planette chaude & seche, bienfaisante, & de couleur d'or.

Mars est une Planette chaude & seche, malfaisante, & de couleur d'un fer ardent.

Jupiter est une Planette chaude & humide, bienfaisante, & de couleur d'étain.

Saturne est une Planette froide & seche, malfaisante, & de couleur de plom.

Si les Planettes sont differentes en qualitez & en couleurs, elles sont aussi differentes en grandeur.

La *Lune* est 39 fois plus petite que la Terre, ou 43 fois selon les Modernes, ou 52 fois selon *M. Cassini*.

Mercure est 22000 fois ou environ plus petit que la Terre.

Venus est 28 fois, ou selon quelques-uns 37 fois plus petite que la Terre.

Le *Soleil* est 166 ou 167 fois plus grand que la Terre.

Mars surpasse la Terre d'environ une moitié ou d'un tiers: mais, selon *M. Cassini*, il est à la Terre comme 27 à 125.

Jupiter est 81 fois, selon quelques-uns, & 95 fois, selon quelques autres, plus grand que la Terre.

Saturne est, selon quelques-uns 79 fois, & selon quelques autres 91 fois plus gros que la Terre.

Les Planettes sont aussi differemment éloignées de la Terre, & chacune à des distances inégales de la terre en tems inégaux. Ces distances inégales se trouvent marquées en demi-diametres de la Terre, dans la Table suivante, qui nous a été communiquée par *M. Cassini* Astronome celebre, de l'Academie Royalle des Sciences.

Lune.	
Plus grande distance	61
Moyenne	57
Petite	53
Mercure.	
Plus grande distance	33000
Moyenne	22000
Petite	11000
Venus.	
Plus grande distance	38000
Moyenne	22000
Petite	6000

Soleil.

Soleil.	
Plus grande distance	22374
Moyenne	22000
Petite	21626
Mars.	
Plus grande distance	59000
Moyenne	33500
Petite	8000
Jupiter.	
Plus grande distance	143000
Moyenne	115000
Petite	87000
Saturne.	
Plus grande distance	244000
Moyenne	210000
Petite	176000

Quand une Planete est dans sa plus grande distance de la Terre, cela se nomme *Apogée*, & quand elle est autant proche de la Terre qu'elle le peut être, cela s'apelle *Perigée*. Mais quand elle est la plus éloignée du Soleil, elle s'apelle *Aphelie*, & *Perihelie*, quand elle est la plus proche du Soleil.

On connoît la distance differente d'une Planette à la Terre en deux manieres principales, sçavoir par son *Diametre apparent*, & par sa *Parallaxe*.

Le *Diametre apparent d'une Planete* est l'angle visuel sous lequel cette Planete paroît de dessus la Terre à l'égard de son Diametre : étant certain que plus la Planete sera éloignée de la Terre, plus son Diametre apparent sera petit, c'est-à-dire sera vû sous un plus petit angle.

La PARALLAXE est la difference entre le *Lieu veritable* d'une Planete & son *Lieu apparent*. Il est évident que cette difference ou Parallaxe sera plus grande lorsque la Planete sera plus proche de la Terre, & que par consequent la plus grande Parallaxe est l'*Horizontale*, c'est-à-dire lorsque la Planete est à l'Horizon. D'où il suit que lorsqu'une Planete est verticale, c'est-à-dire au dessus de nôtre tête, elle ne souffre aucune Parallaxe, parce que son lieu *Veritable* & *Apparent* conviennent ensemble.

L'Angle qui est fait au centre d'une Planete par deux lignes droites tirées de ce centre à la surface de la Terre & au centre de la Terre, se nomme *Angle Parallactique*, que l'on apelle aussi communément *Parallaxe*.

La Parallaxe se divise en *Parallaxe de Hauteur*, qui est la difference entre la Hauteur Veritable & la Hauteur Apparente : en *Parallaxe de Latitude*, qui est la difference entre la Latitude Veritable & la Latitude Apparente : en *Parallaxe de Longitude*, qui est la difference entre la Longitude Veritable & la Longitude Apparente : en *Parallaxe d'Ascension Droite*, qui est la difference entre l'Ascension Droite Veritable & l'Ascension Droite Apparente : en *Parallaxe de Declinaison*, qui est la difference entre la Declinaison Veritable & la Declinaison apparente : & en *Parallaxe de la Lune au Soleil*, qui est l'excez de la Parallaxe de la Lune sur la Parallaxe du Soleil.

Il eſt évident, comme dit le *P. Riccioli*, que les Parallaxes de Hauteur, de Longitude, & d'Aſcenſion Droite, peuvent être Orientales & Occidentales, Meridionales & Septentrionales.

La *Parallaxe Horizontale* eſt celle qui ſe fait, le Soleil ou la Lune étant à l'Horizon. Il eſt évident que la Parallaxe Horizontale eſt la plus grande de toutes.

La REFRACTION *Aſtronomique* eſt une Refraction cauſée par l'Atmoſphere, par laquelle un Aſtre paroît plus élevé au deſſus de l'Horizon qu'il n'eſt effectivement. Cette Refraction eſt peu conſiderable lorſque l'Aſtre eſt élevé ſur l'Horizon de 45 degrez.

Le *Lieu briſé du Soleil & de la Lune*, eſt le lieu où le Soleil ou la Lune paroiſſent à cauſe de la Refraction.

La *Hauteur apparente briſée* eſt l'arc du Vertical, compris entre l'Horizon ſenſible & le lieu briſé.

La *Diſtance apparente briſée du Zenith* eſt l'arc du même Vertical, compris entre le Zenith & le lieu briſé.

La *Refraction Horizontale* eſt celle qui fait paroître le Soleil ou la Lune au bord de l'Horizon, lorſqu'ils ſont encore au deſſous.

La *Refraction ſimple* eſt celle par laquelle le Soleil paroît dans ſon cercle Vertical au deſſus de ſon vray lieu.

La *Refraction compoſée* eſt l'arc du Vertical du Soleil, compoſé de ſa Parallaxe qui l'abaiſſe, & de ſa Refraction qui le hauſſe.

Le *Lieu Veritable* eſt le point du Ciel, où une Planete ſeroit vûe, ſi l'on étoit au centre de la Terre.

Le *Lieu Apparent* eſt le point du Ciel, où une Planete paroît à ceux qui ſont ſur la ſurface de la Terre.

Ces deux Lieux conviennent enſemble dans les *Etoiles fixes* & dans les trois *Planetes Superieures*, c'eſt-à-dire dans les trois Planetes qui ſont au deſſus du Soleil, ſçavoir *Mars*, *Jupiter*, & *Saturne*. D'où il ſuit que les Etoiles ni ces trois Planetes n'ont aucune Parallaxe, parce que leurs diſtances à la Terre ſont trop grandes pour avoir une proportion ſenſible avec le Diametre de la Terre. Mais les trois *Planetes Inferieures*, ſçavoir la *Lune*, *Mercure*, & *Venus* ont une Parallaxe, dautant que le Diametre de la Terre a quelque quantité notable à l'égard de leurs diſtances à la Terre.

Les Planetes ſont quelquefois *Directes*, *Retrogrades*, & *Stationnaires*.

Les *Planetes Directes* ſont celles qui par leur mouvement propre vont ſelon l'ordre des Signes.

Les *Planetes Retrogrades* ſont celles qui par leur mouvement propre vont contre l'ordre des Signes.

Les *Planetes Stationnaires* ſont celles qui pendant quelque tems ſemblent n'avancer ni reculer.

Le Soleil ni la Lune ne ſont jamais *Retrogrades*.

Les Planettes ſe diviſent en *Maſculines*, en *Feminines*, & en *Androgines*, ou *Hermaphrodites*.

Les *Planetes Maſculines*, ſont celles qui ſont les plus chaudes, comme *Saturne*, *Jupiter*, *Mars*, & le *Soleil*.

Les *Planetes Feminines* ſont celles qui ſont les plus humides, comme *Venus*, & la *Lune*.

Les *Planetes Androgines*, ou *Hermaphrodites*, ſont celles qui ſont tantôt chaudes & tantôt humides, comme *Mercure*, qui eſt ſec & chaud étant prés du Soleil, & humide proche de la Lune.

Les Planetes Maſculines ſont auſſi apellées *Diurnes*, parce que le jour eſt plus propre à la nature Maſculine par ſa ſechereſſe & par ſa chaleur, qui eſt plus active & plus vigoureuſe.

Les Planetes Feminines ſont par une raiſon ſemblable apellées *Nocturnes*, à cauſe de l'humidité ordinaire de la nuit.

Mercure étant Oriental eſt Diurne, & étant Occidental eſt Nocturne. On apelle auſſi Maſculines toutes les Planetes quand elles precedent le Soleil avant midy, & Feminines quand elles ſuivent le Soleil aprés midy.

Les Planetes ſe diviſent encore en *Bienfaiſantes*, en *Malfaiſantes*, & en *Communes*.

Les *Planetes Bienfaiſantes* ſont celles qui ſont fecondes & vivifiantes par leur chaleur & par leur humidité, comme *Jupiter*, & *Venus*, & en quelque façon la *Lune*.

Les *Planetes Malfaiſantes* ſont celles qui ſont ſteriles par leur chaleur & leur ſechereſſe, qui ſont des qualitez pernicieuſes & mortelles. Comme *Saturne*, & *Mars*, parce que Saturne refroidit & deſſeche, & que Mars brûle & deſſeche.

Les *Planetes Communes* ſont celles qui ſont tantôt du bien & tantôt du mal, comme le *Soleil* & *Mercure*, qui ſont du bien ou du mal, ſelon qu'ils ſont conjoints avec des Aſtres bienfaiſans ou malfaiſans de leur nature.

Les Planetes ſont dites avoir des *Joyes*, c'eſt-à-dire des dignitez dans les Signes du Zodiaque, & dans les *Maiſons celeſtes*. Ces Dignitez ſont apellées *Eſſentielles*, quand elles ſont priſes dans un Signe, & *Accidentelles*, quand elles ſont priſes dans une *Maiſon celeſte*.

Lors qu'une Planete n'a aucune dignité au lieu où elle ſe trouve, on la nomme *Planete Etrangere* : & quand elle eſt dans un Signe qui eſt oppoſé à ſa *Maiſon*, on la nomme *Planete en ſon détriment* : mais quand elle eſt dans un Signe oppoſé à ſon *Exaltation*, elle eſt dite *Planete en ſa chûte*.

Les trois Planetes ſuperieures, & les trois inferieures ſont autour du Soleil comme des Courtiſans autour de leur Roy, duquel ils reçoivent la lumiere, qu'ils nous renvoyent icy-bas.

La Planete qui domine dans une *Maiſon* du ciel, s'apelle *Seigneur* de cette *Maiſon*.

Les Aſtrologues attribuent à *Saturne* les peines & le travail de Cerés, les miſerables évenemens de la vie, & les orages des Mers. A *Jupiter* le Droit & tout ce qu'il y a de ſaint & de pieux. A *Mars* la guerre. Au *Soleil* le regne, comme étant le Roy des Planetes. A *Venus* le lit. A *Mercure* l'induſtrie aux Arts, & l'eſprit. A la *Lune* la bonté, la clarté, & la plenitude des faveurs.

Une Planete eſt dite *Orientale*, quand elle paroît le matin auparavant le lever du Soleil : & *Occidentale*, quand elle paroît aprés le lever du Soleil.

Une Planete eſt encore dite *Orientale*, quand elle eſt ſituée depuis l'*Horoſcope*, ou Horizon Oriental, juſqu'au *Milieu du Ciel*, c'eſt-à-dire juſqu'à

la partie du Meridien, qui eſt au deſſus de l'Horizon, & depuis le couchant juſqu'au *Fond* ou *Bas du Ciel*, c'eſt-à-dire juſqu'à la partie du même Meridien, qui eſt au deſſous de l'Horizon: & *Occidentale*, quand elle eſt entre le couchant & le milieu du Ciel, & entre l'Orient & le fond du Ciel.

L'*Horoſcope* parmi les Mathematiciens n'eſt pas ſeulement la premiere Maiſon celeſte, que l'on apelle auſſi *Angle Oriental*, & qui commence par la partie Orientale de l'Horizon, mais encore c'eſt la prediction que l'on fait du bonheur ou du malheur qui doit arriver à une perſonne pendant ſa vie, par rapport au moment de ſa naiſſance, & à la Planete ſous laquelle cette perſonne eſt née.

On apelle encore *Horoſcope*, ou *Aſcendant d'une Nativité*, le Signe du Zodiaque, qui à l'heure de ſa naiſſance monte ſur l'Horizon.

Les Aſtrologues font ces predictions pour amuſer les Ignorans par le moyen d'un quarré qu'ils apellent *Figure Celeſte*, ou *Theme Celeſte*, parce qu'il contient 12 petits triangles rectangles, qui repreſentent les 12 *Maiſons Celeſtes*, contenant les Signes du Zodiaque & les Planetes ſituées dans la diſpoſition qu'ils avoient dans le Ciel au tems de la Nativité.

L'ASPECT ou *Configuration des Planetes* eſt une certaine diſtance qu'elles ont entr'elles dans le Zodiaque, par laquelle, ſelon les Aſtrologues, elles s'aident, ou s'empêchent les unes les autres. Les Aſpects qui ont plus de pouvoir & d'efficace pour cauſer des changemens conſiderables aux corps inferieurs, ſont de quatre ſortes, ſçavoir le *Sextil*, le *Quadrat*, le *Trine*, & l'*Oppoſition*.

L'*Aſpect Sextil* eſt lorſque deux Planettes ſont éloignées entr'elles de 60 degrez, ou de la ſixiéme partie du Zodiaque. Cet aſpect ſe marque ainſi ✶.

L'*Aſpect Quadrat* eſt lorſque deux Planetes ſont éloignées entr'elles de 90 degrez, ou de la quatriéme partie du Zodiaque. Cet aſpect ſe marque ainſi □.

L'*Aſpect Trine* eſt lorſque deux Planetes ſont éloignées entr'elles de 120 degrez, ou de la troiſiéme partie du Zodiaque. Cet aſpect ſe marque ainſi △.

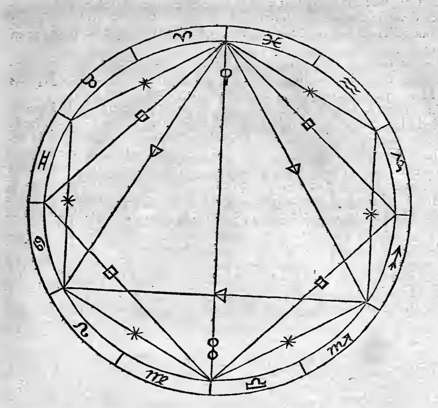
L'OPPOSITION eſt lorſque deux Planetes ſont éloignées entr'elles de 180 degrez, ou de la moitié du Zodiaque. Cet aſpect ſe marque ainſi ☍.

La figure ſuivante fait aſſez comprendre ces quatre ſortes d'aſpects, auſquels on peut ajouter un cinquiéme, qui ſe doit apeller *Aſpect de conjonction*, qui ſe marque ainſi ☌, ſçavoir lorſque les deux Planetes ſont conjointes enſemble, c'eſt-à-dire ſous un même degré du Zodiaque. Car

La CONJONCTION de deux Planetes eſt une rencontre qu'elles font ſous une même ligne droite à l'égard d'un certain lieu de la Terre. Elle peut être *Apparente*, & *Vraye*, que nous expliquerons aprés avoir dit que les Conjonctions & les Oppoſitons ſont apellées par les Aſtronomes *Syzygies*, & auſſi les autres Aſpects.

La *Conjonction Apparente* eſt lorſque la ligne droite tirée par les centres des deux Planetes qui ſont conjointes, ne paſſe pas par le centre de la Terre.

La *Conjonction Vraye* eſt lorſque la ligne droite tirée par les centres des deux Planetes qui ſont conjointes, étant prolongée paſſe auſſi par le centre de la Terre.



Une conjonction est aussi dite *Partile*, quand les deux Planetes sont dans la même longitude : & *Centrale*, ou *Corporelle*, quand les deux Planetes sont dans une même latitude.

Un Aspect est aussi dit *Partil*, lorsqu'une Planete est exactement éloignée d'une autre par une partie aliquote : & *Platique* lorsqu'il s'en faut quelques minutes, & quelques degrez.

Ces Aspects se sont rendus celebres chez les Astronomes, parce qu'ils leur attribuent beaucoup de force, tant pour les divers changemens de l'Air, que pour moderer la fortune des hommes. C'est pourquoy ils ont divisé ces Aspects en *Bons*, & *Mauvais*.

Les *Aspects Bons* sont quand les Planetes s'entrevoyent d'un doux regard : comme l'Aspect Trine, & le Sextil, qui promet tout bien.

Les *Aspects Mauvais* sont lorsque les Planetes s'entrevoyent de mauvais œil : comme l'Aspect opposé & le Quadrat, qui menacent de quelque malheur. L'Aspect de conjonction n'est ni bon ni mauvais.

Comme Venus & Mercure tournent autour du Soleil, & qu'ils ne s'en éloignent pas beaucoup, il est évident qu'ils ne peuvent être rapportez au Soleil par aucun autre Aspect, que par celuy de conjonction, parce que Venus ne s'éloigne presque jamais du Soleil de plus de 45 degrez, & que Mercure ne s'en éloigne jamais de 30 degrez.

Les Conjonctions se divisent encore en *Grandes*, & en *tres-Grandes*.

Les *Grandes Conjonctions* sont celles qui arrivent en des tems éloignez : comme celles de Saturne & de Jupiter, qui n'arrivent que de vingt ans en vingt ans.

Les *Conjonctions tres-Grandes* sont celles qui arrivent en des tems tres-éloignez, comme celles des trois Planettes superieures Saturne, Jupiter, & Mars, qui n'arrivent que de cinq cens ans en cinq cens ans.

Les differens Aspects d'une Planette, & principalement de la Lune au Soleil, luy causent à l'égard de nous de differentes *Phases*, c'est-à-dire de diverses formes, ou figures, dans lesquelles elle nous paroît éclairée du Soleil en differentes manieres. Car bien que la moitié de la Lune soit toûjours éclairée du Soleil, neanmoins parce que la Lune change continuellement de situation à l'entour de nous, & qu'elle se met quelquefois entre nous & le Soleil, elle ne peut pas toûjours nous montrer toute cette moitié que le Soleil éclaire, mais tantôt plus, & tantôt moins, selon qu'elle est plus ou moins éloignée du Soleil.

Comme il n'y a proprement que les quatre Aspects dont nous avons parlé auparavant, celuy de conjonction étant un Aspect impropre, aussi il n'y a que quatre Phases dans la Lune : car quand elle est conjointe avec le Soleil, auquel cas on la nomme *Nouvelle*, elle n'a aucune Phase, parce que la partie qui est illuminée étant toûjours tournée vers le Soleil, ne peut pas alors nous apparoître, ce qui empêche la Lune de nous être visible, & alors on l'apelle *Silens*, *Sitiens*, & *Neomenie*, & le tems pendant lequel nous ne la voyons pas, se nomme *Interlunium*.

Lorsque la Lune sortant nouvellement de la conjonction se tire au soir des rayons du Soleil, & qu'elle commence à nous montrer une petite portion de sa moitié illuminée, l'autre portion étant tournée vers le Ciel, c'est alors & principalement environ à l'Aspect Sextil, que cette Phase est appellée *Croissant*, & qu'on dit que la *Lune est en son Croissant*. La Lune ne commence aprés sa conjonction à se rendre visible avec son petit croissant, que le premier, ou le deuxiéme jour, & quelquefois le troisiéme.

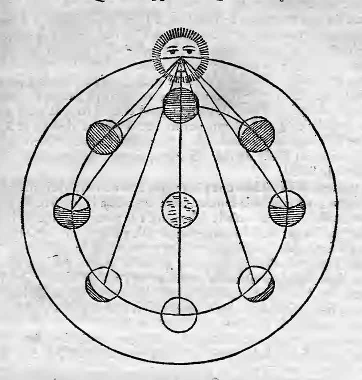
Lorsque la Lune est éloignée du Soleil d'un quart du Zodiaque, ou de trois Signes, ce qui arrive le septiéme, ou le huitiéme jour, auquel tems elle nous tourne la moitié entiere de la partie illuminée, alors cette Phase est apellée *Premier Quartier de la Lune*.

Lorsque la Lune avance de là à l'opposition, & qu'elle est diametralement opposée au Soleil, en sorte que nôtre œil se trouve entre elle & le Soleil, & qu'ainsi elle nous montre toute sa partie illuminée, alors cette Phase se nomme *Pleine-Lune*, ou *Opposition*.

Enfin quand la Lune est parvenue de l'opposition à l'Aspect Trine pour aller à la conjonction, elle nous montre plus de la moitié de sa partie éclairée, & alors cette Phase est apellée *Troisiéme*, ou *Dernier Quartier de la Lune*, & *Lune Vieille*.

Il est évident que la Lune a les mêmes Phases en décroissant, qu'elle a en croissant, mais c'est en retrogradant. Que la partie de la Lune qui n'est pas éclairée du Soleil, luy est opposée : & que ses cornes, qui dans le declin regardent le Couchant, dans le Croissant regardent le Levant. Le Pre-

mier & le Troisiéme Quartier s'appellent *Quadratures*.



Cette diversité de Phases se comprend aisément par la figure precedente; où l'on voit que quand la Lune commence à croître, c'est-à-dire à sortir de la conjonction, montre toûjours davantage de blancheur à mesure que par son mouvement propre elle parcourt son cercle; jusqu'à ce qu'elle soit parvenue à l'opposition. Il arrive le contraire, lorsque la Lune décroît, c'est-à-dire quand elle avance de l'opposition à la conjonction.

On dit que la Lune *Croît*, quand elle suit le Soleil, & alors elle paroît au soir, & elle a ses cornes tournées vers le Soleil levant: & qu'elle *Décroît*, quand elle marche devant le Soleil, & alors elle paroît au matin, & elle a ses cornes tournées vers le Soleil couchant: & cela se nomme encore *Declin de la Lune*.

On observe par le moyen des Lunettes à longue vûe de semblables Phases à Venus & à Mercure, qui se peuvent expliquer de la même façon, excepté que quand ces deux Planettes sont pleines, le Soleil est entre elles, & nous, au-lieu que quand la Lune est pleine, nous sommes entre elle & le Soleil.

On dit qu'une Planette est *au cœur du Soleil*, quand elle n'en est éloignée que d'environ 16 minutes: & quand elle en est éloignée de plus de 16 minutes, les Astrologues la nomment *Planette Brûlée*; & elle est dite être *sous les rayons du Soleil*, quand elle est au dessous de 17 degrez devant ou aprés le Soleil. Enfin elle est dite *Augmentée de lumiere*, quand elle s'éloigne

du Soleil, ou le Soleil d'elle; & *Diminuée de lumiere*, quand elle s'aproche du Soleil, ou le Soleil d'elle.

Entre les sept Planetes, le Soleil & la Lune sont faciles à discerner, & les cinq autres Planetes sont distinguées des Etoiles fixes selon nôtre vûe, en ce que les Planetes ne brillent point, & qu'elles ne gardent pas une même distance entre elles, comme les Etoiles fixes.

Venus est la plus claire, & paroît la plus grande Etoile du Ciel. Elle est si lumineuse, que dans un lieu un peu sombre les corps jettent des ombres à sa splendeur, & qu'on la voit de jour, quand elle est dans sa plus grande distance du Soleil. Quand Venus paroît, & qu'elle va devant le Soleil, on l'apelle *Phosphore*, ou *Etoile du jour*; & quand elle suit le Soleil, on la nomme *Hesperus*, ou *Etoile du soir* : & *Venus* quand elle ne se voit plus, étant jointe avec le Soleil.

On apelle aussi *Phosphore* une pierre que l'on nomme ordinairement *Pierre de Boulogne*, qui imbibe la lumiere étant exposée à la lumiere du jour, & la conserve aussi long-tems qu'elle a demeuré à la recevoir, comme l'on remarque lorsque sortant de la lumiere du jour elle passe en un lieu obscur. Cette pierre est semblable au plâtre, pesante, claire, & transparente, & on l'a nommée Pierre de Boulogne, parce qu'on la trouve prés de Boulogne la Grasse, dans le Mont Paterna, qui en est à quatre mille. On en trouve aussi quantité dans l'Embrunois. On a vû depuis quelque tems d'autres *Phosphores* artificiels faits avec des compositions. Ce mot de *Phosphore* vient de φωσφόρος, qui signifie *Lucifer*, ou Porte-lumiere.

Jupiter paroît presque aussi grand que Venus, mais il n'est pas si luisant, outre qu'il s'éloigne quelquefois de 180 degrez du Soleil, au lieu que Venus ne s'en éloigne jamais plus de 48 degrez.

Mars se distingue parmi les Planetes, parce qu'il paroît comme un petit feu rouge éclatant & un peu brillant.

Quoique Saturne ne paroisse pas plus grand que Mars, on le distingue pourtant de Mars & des autres Planetes, en ce qu'il est pâle, de couleur de plomb, & qu'il paroît plus élevé.

Mercure se voit rarement, parce qu'il est fort proche du Soleil, ne s'en éloignant jamais plus que de 28 degrez. Il est appellé *Mercure*, parce qu'il est de couleur de vif-argent.

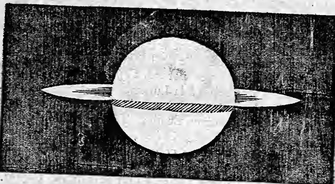
Outre ces sept Planetes on en a observé plusieurs autres par le moyen des Lunetes à longue vûe, & premierement quatre autour de Jupiter, lesquelles à cause de cela on nomme *Satellites de Jupiter*, dont le plus éloigné, ou le dernier tourne autour de cette Planette environ en 16 jours & demi, & le plus proche, ou le premier environ en un jour & demi, comme vous verrez plus particulierement dans la Table suivante. *Galilée* qui les apperceut le premier avec ses Lunetes, les nomma *Etoiles de Medicis*.

On a aussi découvert au moyen des Lunetes à longue vûe cinq Planetes autour de Saturne, qu'on apelle aussi *Satellites de Saturne*, dont les mouvemens ont été parfaitement bien reglez par *M. Cassini*, duquel nous avons tiré la Table suivante, qui montre en jours, en heures & en minutes les Revolutions des Satellites de Jupiter & de Saturne.

	L.	H.	M.
Le 1. Satellite de Jupiter en	1.	18.	29.
Le 1. Satellite de Saturne	1.	21.	19.
Le 2. Satellite de Saturne	2.	17.	43.
Le 2. Satellite de Jupiter	3.	13.	19.
Le 3. Satellite de Saturne	4.	12.	27.
Le 3. Satellite de Jupiter	7.	4.	0.
Le 4. Satellite de Saturne	15.	23.	15.
Le 4. Satellite de Jupiter	16.	18.	5.
Le 5. Satellite de Saturne	79.	22.	0.

Les cinq Satellites de Saturne n'ont pas été découverts tous en même tems. *M. Hugens* en a premierement découvert un au milieu de deux autres, qui ont été dans la suite observez par *M. Cassini*, lequel depuis environ quatre ans en a encore découvert deux autres. Ce qui fait le nombre de cinq Satellites que l'on connoît à present autour de Saturne, & qui ont été nommez *Etoiles* DE LOÜIS LE GRAND, pour avoir été découvertes sous le Regne glorieux de S. M. & par les secours extraordinaires que sa magnificence fournir aux Astronomes de son Observatoire à Paris.

Outre ces cinq Satellites de Saturne, *M. Hugens* a encore découvert un anneau autour de cette Planete, comme un cercle plat & mince. Cet anneau ne paroît rond que quand il est vû de front, car quand on le regarde obliquement, il paroît en ovale, comme vous voyez dans cette figure.



On tire un grand avantage de ces Satellites pour l'invention des longitudes des lieux de la Terre, par l'observation frequente, seure, & facile que deux Astronomes, situez en deux lieux differens de la Terre, peuvent faire de l'heure & du moment auquel quelqu'un de ces Satellites a commencé à sortir de l'ombre de sa Planete, pour sçavoir par là la difference des heures en ces deux lieux, & par consequent la difference des Meridiens, & la longitude des deux mêmes lieux de la Terre.

C'est ce qui a fait que le Roy de France a envoyé des Academiciens, & plusieurs autres Personnes exercées dans l'Astronomie, en differens endroits de la Terre, dont on a reconnu exactement les longitudes, & corrigé même cel-

les qui avoient été tres-mal observées par les Anciens, qui n'avoient pas la connoissance de ces Satellites, & qui pour l'invention des longitudes se servoient des Eclipses de la Lune, qui n'arrivent pas souvent, & qu'il est difficile d'observer bien éxactement, au lieu que les Satellites font des Eclipses chaque jour, les revolutions des plus proches se faisant environ en un jour, comme vous avez vû dans la Table precedente.

Outre ces Satellites que les Lunettes d'approche nous ont fait découvrir autour de Jupiter & de Saturne, on en a découvert autres trente autour du Soleil, lesquelles on a apellées *Etoiles de Bourbon*, & qui font leur revolution autour du Soleil environ en 15 jours, & en cet espace de tems ils paroissent quelquefois tous, & quelquefois on en perd plusieurs de vûe: mais ceux que l'on voit, paroissent tantôt plus grands, tantôt plus petits. Il y en a quelques-uns de la grosseur de la Lune, & d'autres qui égalent la Terre.

Les *Etoiles fixes* sont celles qui gardent toûjours la même distance entre elles, comme toutes les Etoiles du Firmament, qui se distinguent aisément par leur grandeur, leur couleur & leur splendeur; neanmoins le moyen de les reconnoître facilement est de les representer par le rapport de leurs *Constellations* avec celles qui sont figurées sur le Globe celeste.

La *Constellation*, ou *Asterisme* est une quantité d'Etoiles fixes visibles, representant par leur ordre & disposition l'image de quelque chose.

Les Anciens n'ont conté que 48 Constellations composées de 1022 Etoiles visibles, sçavoir les 12 Signes du Zodiaque, 21 Constellations à son Septentrion, & 15 à son midy: mais ceux qui ont navigué vers le Pole Antarctique, en ont établi encore 12, que nous expliquerons, aprés avoir dit que

Les *Etoiles Informes* sont celles qui se trouvent entre deux Constellations, & qu'ainsi on les voit hors des formes ou des figures, ausquelles les autres Etoiles voisines se rapportent: & les *Etoiles Nebuleuses* sont de petites Etoiles, qui ne se voyent que confusément à l'œil, à cause d'un petit nuage qui semble les environner. Telle est celle de l'Ecrevisse, d'Orion, du Sagittaire, & une autre qui a été trouvée par *M. Cassini* entre le grand & le petit Chien, qui est une des plus belles à la Lunette.

Il y a encore des Etoiles nebuleuses, que la Lunette ne fait que montrer plus grandes, sans les distinguer en Etoiles. Telle est celle dans la ceinture d'Andromede, & une dans l'Epée d'Orion, dont la premiere approche de la figure triangulaire, la seconde à celle d'un fer de cheval, qui renferme un espace extrémement sombre. Et enfin une qui étoit proche de Saturne le mois de Septembre en l'année 1665, au rapport de *M. Cassini*.

Les 21 Constellations Septentrionales sont,

1. La *Petite Ourse*, ou *Cynosure*, en la queuë de laquelle est l'*Etoile Polaire*, ainsi nommée, parce qu'elle est fort proche du Pole, n'en étant éloignée que d'environ deux degrez & demi, ce qui la fait paroître à l'œil dans une même place, & qu'en la regardant, on est assuré d'être tourné droit au Septentrion. Cette Etoile est facile à connoître, parce qu'elle fait presque une ligne droite avec les deux dernieres des quatre roues du *Chariot de David*. La Petite Ourse s'apelle aussi *Petit Chariot*.

2. La *Grande Ourse*, ou *Helice*, autrement le *Chariot de David*, ou le *Grand Chariot*.

3. Le *Dragon*, ou *Gardien des Hesperides*.
4. *Bootes*, ou le *Bouvier*, ou le *Gardien de l'Ourse*.
5. *Cephée*, ou *Jasides*.
6. La *Couronne Boreale*, ou la *Couronne de Vulcan & de Thesée*.
7. *Hercules*, ou *Promethée*.
8. Le *Vautour tombant* sous la Lyre d'Orphée.
9. Le *Cygne*, ou la *Poule*.
10. Le *Trône Royal*, ou *Cassiopée*.
11. *Persée*, ou le *Porteur du chef de Meduse*.
12. Le *Chartier*, ou *Erichton*.
13. Le *Serpentaire*, ou *Esculape*.
14. Le *Serpent*.
15. La *Fleche*, ou *Dard*, apellé *Demon Meridien*.
16. L'*Aigle* ravisseur de Ganimede, ou le *Vautour volant*.
17. Le *Dauphin*, Porteur d'Arion.
18. Le *Chevalet*, ou *Poulin Miparti*.
19. *Pegase*, ou le *Cheval aîlé de Bellerophon*.
20. *Andromede*, ou la *Femme enchantée*.
21. Le *Triangle*, ou *Deltoton*.

Les quinze Constellations Meridionales ou Australes sont,

1. La *Baleine*, ou le *Monstre Marin*.
2. *Orion*, ou le *Furieux*, avec son baudrier, apellé le *Rateau* par les Païsans.
3. L'*Eridan*, ou le *Fleuve d'Orion*.
4. Le *Lievre*.
5. Le *Petit Chien*, ou *Procyon*.
6. Le *Grand Chien*, qui porte en sa gueule la plus grande des Etoiles fixes, apellée *Canicule*, qui se leve & se couche avec le Soleil depuis le 24 Juillet environ jusqu'au 24 Aoust, ce qui fait les *Jours Caniculaires*.
7. Le *Navire d'Argos*, ou *de Jason*, ou le *Chariot de mer*.
8. L'*Hydre*, ou la *Coleuvre*.
9. La *Tasse*, ou la *Cruche*, ou le *Vase d'Apollon*.
10. Le *Corbeau*, ou l'*Oyseau de Phebus*.
11. Le *Centaure*, ou le *Minotaure*.
12. Le *Loup*, ou la *Panthere*.
13. L'*Autel* ou l'*Encensoir*.
14. La *Couronne Meridionale*, ou la *Rouë d'Ixion*.
15. Le *Poisson Austral*, ou *Solitaire*.

Les douze Constellations Australes, qui ont été observées par les Modernes depuis les grandes Navigations, sont

1. La *Dorade*.
2. Le *Poißon volant*.
3. Le *Cameleon*.
4. L'*Abeille*.
5. La *Mouche Indienne*.
6. Le *Triangle Austral*.
7. Le *Toucan*.

8. Le *Triangle Indien.*
9. Le *Paon.*
10. La *Grue.*
11. Le *Phenix.*
12. L'*Hydre*, ou le *Serpent Austral.*
Les douze Constellations du Zodiaque, sont
1. Le *Belier* ♈, ou *Jupiter Ammon.*
2. Le *Taureau* ♉, porteur d'Europe, ou de la Nymphe Io.
3. Les *Jumeaux* ♊, qui sont *Castor & Pollux.*
4. L'*Ecrevisse* ♋.
5. Le *Lion Nemeen* ♌.
6. La *Vierge* ♍, qui est Cerés.
7. La *Balance* ♎.
8. Le *Scorpion* ♏, ou la *grande Beste.*
9. Le *Sagittaire* ♐, ou *Chiron.*
10. Le *Capricorne* ♑, ou *Bouc Marin.*
11. Le *Verseau* ♒, ou *Deucalion.*
12. Les *Poissons* ♓, ou les *Enfans de Dercete*, ou de *Atergatis.*

Les deux Etoiles qui sont le derriere du Petit Chariot, sont apellées *Gardes* par les Gens de Mer.

Ces douze Constellations sont apellez *Signes du Zodiaque*, lesquels se divisent en *Septentrionaux*, comme ♈, ♉, ♊, ♋ ♌, ♍, & en *Meridionaux*, comme ♎, ♏, ♐, ♑, ♒, ♓ : & aussi en *Ascendans*, comme ♑, ♒, ♓, ♈, ♉, ♊, & en *Descendans*, comme ♋, ♌, ♍, ♎, ♏, ♐.

Ils sont apellez *Septentrionaux*, parce qu'ils sont dans la partie Septentrionale du Zodiaque: *Meridionnaux*, parce qu'ils sont dans la partie Meridionale du Zodiaque: *Ascendans*, parce que le Soleil depuis le premier point du Capricorne jusqu'à la fin des Gemeaux, monte, & s'aproche de nôtre *Zenit*, ou *Point Vertical*, c'est-à-dire du point qui répond perpendiculairement à nôtre tête: & enfin *Descendans*, parce que le Soleil en passant par son mouvement propre par ces six Signes, descend, de sorte qu'il n'est pas si haut à Midy, & que par consequent il s'éloigne de nôtre Zenit en s'aprochant du *Nadir*, qui est un point diametralement opposé au Zenit, ou le Zenit de nos Antipodes.

Quoy que les Constellations soient inégales entre elles, les unes plus courtes, & les aures plus longues, neanmoins les Astronomes donnent 30 degrez à chaque Signe du Zodiaque, en concevant qu'un Signe est la douziéme partie du Zodiaque, parce qu'en divisant 360 par 30, il vient 12, comme en divisant 360 par 12, il vient 30. C'est pourquoy pour ne point faire de confusion, ces 30 degrez ne se nomment plus Constellations, mais Signes du *Belier*, du *Taureau*, des *Jumeaux*, &c. & aussi *Dodecatemories*, parce que chacun d'eux est la douziéme partie du Zodiaque.

Le Soleil entre chaque mois dans un Signe particulier, par exemple au mois de Mars dans ♈, au mois d'Avril dans ♉, & ainsi consecutivement dans les autres, jusqu'à ce qu'il entre dans ♓ au mois de Février. Le Soleil entre au commencement d'un Signe environ le 20e de chaque mois,

Les trois premiers Signes ♈, ♉, ♊, ſont apellez *Signes du Printemps*: Les trois ſuivans ♋, ♌, ♍, ſont apellez *Signes d'Eſté*: Les trois ſuivans ♎, ♏, ♐, ſonr apellez *Signes d'Automne*; & les trois derniers ♑, ♒, ♓, ſe nomment *Signes d'Hyver*.

Les premiers Signes des quatre Saiſons precedentes, ſçavoir ♈, ♋, ♎, ♑, ſont apellez *Cardinaux*, parceque quand le Soleil entre dans ces Signes, les Saiſons, & les Quartiers commencent: on les apelle auſſi *Mobiles*, parce que c'eſt alors que les qualitez changent.

Ceux qui ſont au milieu, ſçavoir ♉, ♌, ♏, ♒, ſont dits *Immobiles*; parce que les Saiſons ſont alors comme fixes, & qu'en la generation ils rendent l'homme perſeverant, ferme, & conſtant en ſon propos.

Enfin les derniers ♊, ♍, ♐, ♓, ſe nomment *Communs*, par raport aux Mobiles, & aux Immobiles, & ils ſont eſtimez produire des effets mixtes, mediocres, & temperez. Ils ſe nomment auſſi *Signes à deux corps*: car ♊, & ♓ ſont doubles, le ♐ eſt compoſé d'un cheval & d'un homme, & l ♍ tient un Epy à la main.

On dit que le Soleil, ou quelqu'autre Planette eſt dans un certain Signe, lorſqu'il eſt au deſſous du Signe, c'eſt-à-dire entre nôtre œil & le Signe: & les Etoiles fixes qui ſont hors du Zodiaque, ſont dites être dans un tel Signe, ou plûtôt être raportées à un tel Signe, lorſqu'elles ſe trouvent entre ce Signe & le plus proche Pole du Zodiaque.

Les Aſtrologues ont encore donné d'autres noms aux Signes du Zodiaque: car ♈, ♌, ♐, ſont dits Signes *Ignées*, *Chauds*, & *Coleriques*; ♉, ♍, ♑, ſont apellez *Terreſtres*, *Secs*, & *Melancoliques*; ♊, ♎, ♒, ſont nommez *Aeriens*, *Humides*, & *Sanguins*; ♋, ♏, ♓, ſe nomment *Aqueux*, *Froids*, & *Flegmatiques*, & ♈, ♌, ♐, ſont dits par conſequent former le *Triangle Ignée*: ♉, ♍, ♑, le *Triangle Terreſtre*: ♊, ♎, ♒, le *Triangle Aerien*: ♋, ♏, ♓, le *Triangle Aqueux*. Les ſix Signes ♈, ♊, ♌, ♎, ♐, ♒, ſont dits *Maſculins*, & *Diurnes*. Les autres ſix Signes ♉, ♋, ♍, ♏, ♑, ♓, ſont apellez *Feminins*, & *Nocturnes*. Les ſix Signes Septentrionaux ♈, ♉, ♊, ♋, ♌, ♍, ſont apellez *Commendans*, & les ſix Signes Meridionaux ♎, ♏, ♐, ♑, ♒, ♓, ſont nommez *Obeiſſans*.

Les trois Signes ♊, ♍, ♎, ſont dits *Signes de beauté*, & auſſi la moitié de ♐. Les trois Signes ♏, ♒, ♓, ſonr apellez *Signes de moyenne beauté*: & les trois Signes ♉, ♑, ♋, ſe nomment *Signe de Déformité*.

Les trois Signes ♋, ♏, ♓, ſont apellez *Signes Feconds*. Les cinq Signes ♉, ♎, ♐, ♑, ♒, ſont dits *Signes de peu d'enfans*: & les quatre Signes ♈, ♌, ♉, ♏, *Signes Steriles*.

Les quatre Signes ♊, ♍, ♒, ♎, & les premiers 15 degrez de ♐, ſont dits *Signes humains raiſonnables*, *&* *de bonne voix*. Les quatre Signes ♈, ♉, ♌, ♑, & la derniere moitié de ♐, ſont apellez *Signes d'une voix mediocre*: & les trois Signes ♋, ♏, ♓, ſe nomment *Signes muets & ſans voix*, parce qu'étant flegmatiques ils denient la langue agile.

Les premieres moitiez de ♈, ♉, ♌, ſont apellez *Signes gras*, parce qu'elles rendent les corps gras & replets. Les autres moitiez des mêmes Signes ♈, ♉, ♌, ſont dits *Signes maigres*, parce qu'elles font les corps maigres & défaits. Les premiers 15 degrez de ♐, ♊, ♏, ſe nommenr *Signes debi-*

les, parce qu'ils font les corps grêles, debiles, & menus : & les autres 15 degrez des mêmes Signes ♐, ♊, ♏, sont apellez *Signes robustes*, parce qu'ils font les corps plus gras & plus robustes. Les trois Signes ♍, ♎, ♒, se nomment *Signes charnus*, parce qu'ils font les corps charnus, comme dit *Ptolomée*, & bien proportionnez. Enfin les cinq Signes ♉, ♌, ♏, ♑, ♒, s'apellent *Signes d'infirmitez*, parce qu'ils attenuent les corps.

Les quatre Signes ♎, ♊, ♑, ♒, sont apellez *Signes de bons esprits, d'éloquence, de connoissance, d'Astrologie, & des nombres*. Les deux derniers ♑, ♒, sont les principaux, & sont apellez *Signes Philosophiques*, parce qu'ils font les entendemens Philosophiques. Les quatre Signes ♉, ♊, ♎, ♐, sont dits *Signes Musicaux*, parce qu'ils donnent de l'inclination à la Musique.

Les quatre Signes ♈, ♉, ♋, ♑, sont dits *Signes Vicieux*. Les quatre Signes ♈, ♉, ♌, ♍, sont apellez *Signes Luxurieux* : & les trois Signes ♈, ♌, ♑, sont nommez *Signes Coleres*.

Le Signe où une Planete étant a plus de vertu, d'efficace, & d'influences, est apellé *Exaltation*, & le Signe opposé se nomme *Dejection*, ou *Chute* de la même Planete. Ainsi ♈ étant l'Exaltation du Soleil, ♎ sera sa Dejection. Pareillement ♉ étant l'Exaltation de la Lune, ♏ sera sa Dejection, &c.

Nous ne comprenons pas parmy ces 60 Constellations les petites qui y sont contenues, ny toutes les Etoiles Informes qui ont été découvertes entre ces Constellations : comme les Pleïades, & les Hyades comprises dans le Taureau, la Creche & les Anons dans l'Ecrevisse.

Les Etoiles fixes sont estimées par la plûpart des Philosophes, comme autant de petits Soleils, qui contiennent une source inépuisable de lumiere. Les premiers Astronomes les ont divisées en six grandeurs, les plus grosses étant celles de la premiere grandeur, & les plus petites étant celles de la sixiéme grandeur. Mais les Modernes en ont fait de la septiéme grandeur, telles que sont les *Nebuleuses*, qne l'on ne sçauroit voir clairement, & distinctement, & qui n'ont été observées que du tems qu'on s'est servi des Lunetes d'aproche.

Les *Etoiles Nebuleuses* ne sont donc autre chose que des amas d'Etoiles tres-petites, dont les petites lumieres jointes ensemble forment une espece de blancheur, qui a quelque ressemblance avec celle d'un petit nuage.

Telles sont les Etoiles qui composent la *Voye de lait*, autrement dite *Galaxie*, que nos excellentes Lunettes nous font voir comme un assemblage d'une infinité d'Etoiles tres-petites, qui font cette lueur blancheâtre, qui paroît aux yeux de ceux qui regardent le Ciel de nuit dans un tems serein.

Democrite au raport de *Plutarque* avoit conjecturé cela : mais *Aristote* la prenoit pour Meteore, & les Anciens la prenoient pour un grand Cercle, qui avoit quelque largeur comme le Zodiaque. On la nomme *Voye de lait*, parce que les Fables disent qu'elle a été formée du lait que Junon répandit, lorsqu'elle retira sa mammelle de la bouche de Hercules, que Jupiter luy avoit supposé. Voicy comme Ovide en parle ;

Est via sublimis Cœlo manifesta sereno.
Lactea nomen habet, candore notabilis ipso.

La superstition du Vulgaire ignorant luy fait croire que la Galaxie est le chemin par où S. Jacques monta au Ciel, & c'est pour cela qu'on la nomme ordinairement *le chemin de S. Jacques*.

On a remarqué dans le Ciel sans aucunes Lunetes, depuis environ un siecle, plusieurs autres Etoiles, qui ont paru pendant quelque temps, & ont disparu en suite. Par exemple en l'année 1572. on en a vû une dans la Constellation de Cassiopée, qui a duré pendant 15 ou 16 mois, & qui au commencement paroissoit plus grande, & plus éclatante que Venus, & que l'on a crû plus haute que Saturne, parce qu'on ne luy a jamais remarqué aucune Parallaxe sensible.

Au commencement de ce siécle *Kepler* remarqua une Etoile nouvelle dans la poitrine du Cigne, laquelle cessa de paroître en l'année 1626, & 33 ans aprés, sçavoir en l'année 1659. elle recommença à paroître au même lieu, & l'année 1660. elle commença à diminuer petit à petit, & continua ainsi pendant deux ans, au bout desquels enfin elle disparut, & cinq aprés, sçavoir en l'année 1667. elle se montra de nouveau, mais beaucoup plus petite, telle qu'on la voit encore à present.

En l'année 1604. vers la fin d'Octobre on vit une Etoile nouvelle au Sagittaire, laquelle étoit à peu prés de même grandeur en apparence que celle de Cassiopée, mais elle dura fort peu de tems. On en a remarqué une au col de la Baleine, & une autre dans la ceinture d'Andromede, lesquelles ont paru & disparu de même plusieurs fois.

Autrefois on contoit sept Pleïades, & à present on n'en conte plus que six. Une Etoile dans la petite Ourse, & une autre dans Andromede ont disparu. En l'année 1664, on a découvert deux nouvelles Etoiles dans l'Eridan, & presentement on en remarque quatre vers le Pole, dont les Astronomes ne font aucune mention.

J'ay apris de *M. Cassini*, qu'il y a des Etoiles fixes, lesquelles à la simple vûe paroissent comme les autres, mais étant regardées avec une Lunete d'aproche, elles se trouvent composées de deux Etoiles à peu prés égales entre elles, & éloignées l'une de l'autre d'un de leurs diametres. Telle est la premiere du Mouton, & celle qui est dans la teste du precedent des Jumeaux. Il ajoûte qu'il y en a d'autres qui sont triples & quadruples, comme quelques-unes des Pleïades, & la moyenne de l'épée d'Orion.

On peut mettre au rang de phenomenes extraordinaires, les *Cometes*, lesquelles un peu auparavant que de cesser entierement de paroître, diminuent petit à petit, tant au respect de leur diametre apparent, qu'à l'égard de leur lumiere.

Les *Cometes* sont de certains corps lumineux, que l'on voit quelquefois paroître dans le Ciel sous differente grandeur. Aristote les a crû mal à propos au dessous de la Lune, les ayant pris pour des Feux produits par des exhalaisons élevées de la Terre, & alumées dans la plus haute Region de l'Air, parce que les Astronomes ont remarqué qu'elles étoient au dessus de la Lune: ce qu'ils ont jugé par les observations qui se sont faites en même tems d'une Comete dans divers endroits de la Terre, parce que tous les Observateurs l'ont remarqué à peu prés dans une même situation à l'égard de quelque Etoile fixe: ce qui ne seroit pas ainsi arrivé, si la Comete avoit été plus basse que la Lune.

On a vû des Cometes de tout tems, mais elles ne paroissent pas souvent ; & quand elles paroissent, elles ne paroissent pas long-tems, & de plus leur mouvement propre paroît fort irregulier, de sorte qu'il n'a pas encore été bien connu jusqu'à present, les Astronomes n'ayant point pû determiner de tems prefix, ny un lieu certain, où ces Astres commencent à paroître.

Je les nomme *Astres*, en suivant l'opinion de *Seneque*, qui a voulu que les Cometes fussent de veritables Astres, ayant leurs mouvemens reglez, lesquels venant à passer à la portée de nôtre vûe nous devinssent visibles, & au contraire invisibles en s'éloignant.

Seneque dit que nous ne devons pas nous étonner si l'on n'a pas encore trouvé une regle certaine pour connoître le mouvement, la fin, & la naissance des Cometes, parce qu'elles arrivent peu souvent, & qu'elles ne reviennent qu'aprés plusieurs années. Que dans la suite on connoîtra ce que nous ignorons à present à l'égard des Cometes, &c.

Ce qui a fait dire à quelques-uns, que la même Comete revient de tems en tems : de sorte que par exemple celle qui parut en l'année 1664. avoit déja parû 46 ans auparavant, sçavoir en l'année 1618, & encore plusieurs autres fois en remontant environ de 46 ans en 46 ans, par la comparaison qu'ils ont fait des tems ausquels les Histoires marquent qu'il a parû des Cometes, en conjecturant que ç'a été la même, qu'elle a toûjours fait le même par le passé, & qu'elle le fera toûjours à l'avenir.

Les Modernes ont remarqué que les Cometes étoient au dessus de Saturne. Les unes paroissent rondes, & les autres longues. On distingue dans chacune deux parties, l'une qui est assez éclatante & dense, qu'on apelle sa *Teste*; & l'autre qui est blancheâtre & fort rare, laquelle est toûjours opposée au Soleil, & occupe ordinairement par son étendue une grande partie du Ciel. On l'apelle la *Queuë*, la *Barbe*, & la *Chevelure* de la Comete.

Les CIEUX sont de grands *Orbes* azurez & diaphanes, qui sont étendus comme de grands lambris autour de la Terre, & renfermez les uns dans les autres, depuis le plus haut jusqu'au plus bas, qui contient en soy les quatre Elemens : comme l'on voit dans la figure suivante, qui represente la disposition generale du Ciel & des Astres, comme on la conçoit, & qu'on la donne vulgairement.

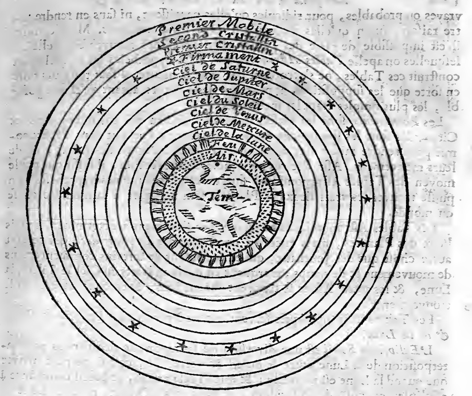
L'ORBE est un corps Spherique contenu sous deux superficies, l'une convexe & l'autre concave, comme une boule creuse. Il peut être *Concentrique*, & *Excentrique*.

Les *Orbes Concentriques* sont plusieurs Orbes les uns dans les autres, ayant un même centre.

Les *Orbes Excentriques* sont plusieurs orbes les uns dans les autres, ou bien separez, qui ont chacun leur centre different.

Il y a des *Orbes concentriques & Excentriques en partie*, sçavoir ceux qui ne sont pas également épais, c'est-à-dire ceux dont les surfaces interieure & exterieure n'ont pas un même centre.

Dans la figure que nous ajouterons dans la Theorie des Planetes aprés le Systeme de *Tycho-Brahé*, on connoît que les deux Orbes T, V, sont concentriques, parce qu'ils sont également épais, & qu'ils ont un même centre K : & que les deux Orbes X, Z, sont concentriques & excentriques en partie,



tie, parce que leurs surfaces interieures & exterieures ont des centres differens : car la surface exterieure ACBD de l'Orbe X a le point E pour centre, & l'interieure a le point K pour centre. Pareillement la surface exterieure de l'Orbe Z a le point K pour centre, & l'interieure LNMO a le point E pour centre.

On donne communément aux Cieux & aux Astres la figure Spherique, parce qu'elle est la plus capable & la plus parfaite de toutes, & la plus propre pour resister, & pour se mouvoir.

Il semble que les Cieux devroient être des corps solides & durs, pour soûtenir les Astres qui y sont attachez, & contigus les uns aux autres, pour s'entrecommuniquer leurs mouvemens, mais pourtant separez pour exercer les mouvemens propres : & que par consequent ils doivent être diaphanes, pour donner passage à la lumiere qui doit les penetrer, afin de venir jusqu'à nous, & se communiquer du Soleil aux autres Planetes.

Soit que les Cieux soient solides, ou fluides, cela importe peu à un Mathematicien, & les Astronomes ne s'en mettent guere en peine, parce qu'ils ne considerent pas la matiere du Ciel, ni la nature des Etoiles, mais seulement la mesure de leur mouvement, soit que ce mouvement soit apparent, ou veritable : leur but étant de trouver les lieux des Etoiles, leur grandeur, leur ordre, & leur distance de la Terre.

Pour cette fin, ils ont inventé des hypotheses, sans se soucier si elles sont

vrayes ou probables, pour ridicules qu'elles paroissent, ni sans en rendre autre raison, sinon qu'elles s'accordent avec les *Phenomenes*. Mais comme il est impossible de faire des Tables assez justes des mouvemens celestes, lesquelles on apelle *Tables Astronomiques*, si les hypotheses sur lesquelles on construit ces Tables, ne s'accordent pas avec la nature, il faut toûjours faire en sorte que les suppositions approchent de la nature autant qu'il sera possible, les plus simples étant les meilleures.

Les *Phenomenes* sont les observations des choses qui paroissent dans les Cieux. Ils sont les fondemens des hypotheses que l'on fait dans l'Astronomie pour rendre raison des apparences celestes à l'égard des Astres, & de leurs mouvemens. Afin que ces hypotheses soient receuës, il suffit que par le moyen des Tables Astronomiques supputées sur ces mêmes hypotheses, on puisse trouver les vrais lieux des Planetes sans manquer à la moindre chose du monde.

Les Tables Astronomiques ne servent pas seulement à determiner les vrais lieux des Planetes, mais encore à construire des *Ephemerides*, qui ne sont autre chose que des Journaux, qui en supposant de certains commencemens de mouvemens & de temps, marquent en quels endroits du Ciel le Soleil, la Lune, & les autres Astres se trouvent chaque jour, & en quels aspects ils se trouvent entr'eux.

Les Tables Astronomiques servent encore à predire les *Eclipses du Soleil, & de la Lune.*

L'*Eclipse du Soleil* est une diversion de ses rayons de dessus nous par l'interposition de la Lune entre le Soleil & nôtre vûe, ce qui ne peut arriver que quand la Lune est nouvelle; & quand cela arrive, le Soleil commence à s'éclipser du côté de l'Occident, & finit vers l'Orient, parce la Lune va plus vîte d'Occident en Orient que le Soleil.

L'*Eclipse de Lune* est une privation de la lumiere du Soleil au corps de la Lune par l'interposition diametrale de la Terre entre la Lune & le Soleil, ce qui ne peut arriver qu'en la pleine Lune, sçavoir lorsque la Lune est dans l'Ecliptique ou fort proche.

Il est évident que dans l'Eclipse de Lune, la Terre ôte la lumiere à la Lune, & que reciproquement dans l'Eclipse de Soleil, la Lune ôte la lumiere à la Terre, & qu'ainsi la Lune est veritablement éclipsée, & le Soleil seulement en apparence.

Il est aussi évident que la Lune est également & en même tems éclipsée par tout, & que le Soleil l'est seulement plus en de certains endroits, & moins en d'autres, & en d'autres point du tout: & de plus en divers tems, paroissant plûtôt aux Occidentaux, & plus tard aux Orientaux.

Les Astronomes divisent l'Eclipse de Lune en *Partiale*, en *Totale sans demeure*, & en *Totale avec demeure.*

L'*Eclipse Partiale* est quand la Lune n'est obscurcie qu'en partie, ce qui arrive quand sa latitude est au milieu de l'Eclipse moindre que la somme des deux demi-diametres de la Lune & de l'ombre de la Terre.

L'*Eclipse Totale sans demeure* est quand le corps de la Lune est obscurci sans demeurer en l'ombre, ce qui arrive quand son diametre est précisément égal à la somme de sa latitude & du demi-diametre de l'ombre de la Terre,

L'Eclipse Totale avec demeure est quand toute la Lune est obscurcie, & qu'elle demeure quelque tems en l'ombre, ce qui arrive quand son demi-diametre est moindre que la somme de la latitude & du demi-diametre de l'ombre de la Terre.

Pour déterminer la grandeur d'une Eclipse de Lune, ou de Soleil, on divise son diametre en douze parties égales, apellées *Doits*, en disant que le Soleil ou la Lune a été éclipsée, ou bien qu'elle sera éclipsée de six doigts, de 8 doigts, &c.

Comme le Soleil est plus grand que la Terre, l'ombre de la Terre se doit terminer en Cone, d'où il suit que la Lune est plus petite que la Terre, & par consequent que le Soleil: & qu'ainsi la Lune ne peut cacher entierement le Soleil; Que si elle nous le cache quelquefois, ce n'est seulement qu'à nous, & que pour un tres-petit espace de tems, parce que la Lune passant par son mouvement propre vers l'Orient au dessous du Soleil, n'a pas plûtôt atteint par son bord Oriental le bord Oriental du Soleil, & ainsi caché entierement le Soleil, qu'elle commence d'abandonner le bord Occidental, & ainsi nous découvrir le Soleil.

La plus longue Eclipse du Soleil n'est jamais qu'environ de deux heures, parce que la Lune parcourt chaque heure environ un demi-degré, qui est justement la grandeur du Diametre du Soleil qu'elle doit parcourir; de sorte qu'il luy faut une heure pour couvrir tout le Soleil, qui est la moitié de la durée de l'Eclipse.

Lorsque la Lune étant dans son Perigée passe au dessous du Soleil étant dans son Apogée, en sorte que son centre réponde au centre du Soleil, le disque apparent de la Lune est plus grand que celuy du Soleil, & alors il se fait une Eclipse totale du Soleil, & l'air se trouve tellement obscurci, que l'on a vû quelquefois les Etoiles en plein midy. Mais lorsque la Lune est dans son Apogée, elle ne cache pas entierement le Soleil, tout son bord paroissant comme une espece de cercle, ou d'anneau d'or.

Les Astronomes ne se soucient pas aussi beaucoup, si les Cieux qu'ils admettent pour expliquer les mouvemens celestes, sont réels ou non, cela ne se faisant que pour se former dans l'esprit un ordre des mouvemens differens des Astres.

Hipparchus avec tous les Philosophes, qui ont precedé *Ptolomée*, a admis premierement sept Cieux separez, pour expliquer le *mouvement propre*, ou *mouvement second*, ou *mouvement en longitude*, de chaque Planete, par lequel elle est portée par un mouvement, qui luy est particulier, d'Occident en Orient.

Il ajoûte à ces sept Cieux un huitiéme Ciel apellé *Firmament*, qui est le Ciel des Etoiles fixes, dont il fait le *Premier Mobile*, ainsi apellé, parce qu'il semble entraîner avec soi tous les Cieux inferieurs: & les faire mouvoir d'Orient en Occident en 24 heures.

Mais *Ptolomée* aprés *Hipparchus*, ayant reconnu que le Firmament se mouvoit aussi, ou sembloit se mouvoir, quoy que tres-lentement, y a ajoûté un neuviéme Ciel pour le Premier Mobile, afin d'expliquer le *Mouvement Diurne*, ou *Premier*, ou *Mouvement de rapt*, c'est-à-dire ce mouvement que nous appercevons tous les jours du Soleil, de la Lune, & tous les au-

tres Astres de l'Orient vers l'Occident en l'espace de 24 heures.

Depuis *Ptolomée* quelques Astronomes Modernes, comme le Roy *Alphonse*, & *Riogomontanus*, ont observé dans le Firmament un troisiéme mouvement apellé *Mouvement de Trepidation*, par lequel l'Ecliptique semble se mouvoir en s'avançant un peu d'un Pole à l'autre, & les Equinoxes semblent aussi se mouvoir en s'avançant un peu d'Orient en Occident, & reciproquement d'Occident en Orient : ce qui fait changer les Latitudes & les Longitudes des Etoiles fixes.

C'est pourquoy ce troisiéme mouvement, que l'on apelle aussi *Mouvement de Libration*, a été divisé par quelques-uns en deux sortes, sçavoir en *Mouvement de Libration premiere*, pour expliquer la variation de l'obliquité du Zodiaque, & en *Mouvement de Libration seconde*, pour expliquer la variation des Equinoxes.

C'est ce qui a donné lieu d'établir deux autres Cieux apellez *Cristallins*, comme vous voyez dans la figure precedente, qui vous montre onze Cieux, ausquels on en doit ajoûter un douziéme, que l'on nomme *Ciel Empyrée*, à cause de sa couleur éclaranre causée par la splendeur du tres-Haut, qui l'a choisi pour établir sa principale demeure, & le sejour des Bien-heureux.

Le *Premier Cristallin* sert pour expliquer le mouvemenr tardif des Etoiles fixes, qui les fait avancer d'un degré en 70 ans selon la suite des Signes, c'est-à-dire vers l'Orient, & qui fait naître ce que l'on apelle la *Precession des Equinoxes*.

Le *Second Cristallin* sert pour expliquer un mouvement, que nous avons apellé *Mouvement de Libration*, ou *de Trepidation*, dont les Astronomes ont crû que la Sphere celeste étoit portée d'un Pole à l'autre, ce qui fait qu'il y a dans divers tems de la difference dans la plus grande Declinaison du Soleil.

Les principales parties de la Cosmographie sont l'*Astronomie*, & la *Geographie*, ausquelles on peut ajoûter la *Theorie des Planetes*, que nous allons expliquer, aprés avoir dit qu'il ne faut pas confondre l'Astronomie avec l'*Astrologie*, ni un *Astronome* avec un *Astrologue* : parce que

L'Astrologie est une partie de l'Astronomie, qui regarde les Nativitez, & qui traite des proprietez ou des influences des Astres sur les corps Elementaires : au lieu que

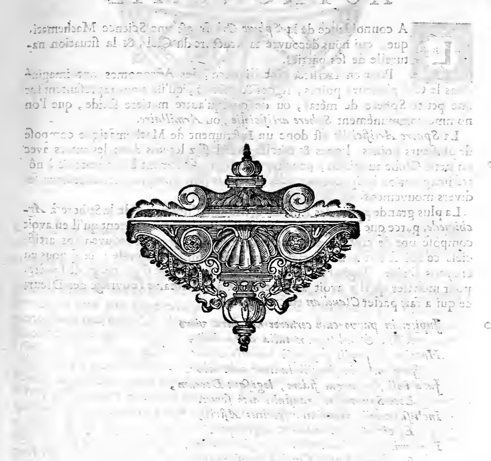
L'Astronomie est une science, qui s'occupe à considerer & à mesurer le mouvement des corps celestes, leur lumiere, leur grandeur, & leur distance.

Pour mieux distinguer l'Astrologie d'avec l'Astronomie, on l'apelle communément *Astrologie Judiciaire*, parce qu'elle fait un assemblage de jugemens, en attribuant les évenemens des choses à l'influence des Astres.

Nous avons dit qu'elle est une partie de l'Astronomie, parce que par la consideration des mouvemens celestes, elle fait discourir sur les temperamens des Elemens & des corps mixtes, & prevoir les effets, qui par le moyen de ces temperamens arrivent à tous les corps du Monde inferieur.

C'est par son moyen que les Astrologues reduisent toutes les predi-

ctions des choses futures aux Aspects des Planetes, & aux Significations des autres Etoiles, en leur attribuant un empire absolu sur la Nature des hommes, & en distribuant à chaque Personne diverses charges & emplois, pour la dispensation des biens & des maux, jusqu'à soumettre à la domination des Etoiles non seulement les parties de la Terre, les Elemens, les bouleversemens des Etats, les Pestes, les Deluges, les Guerres, le beau & le mauvais Temps, mais encore la fortune, les inclinations, les secrets les plus cachez des hommes, & leur libre volonté. C'est pourquoy l'Eglise Catholique, Apostolique & Romaine les censurent, & tous les gens d'esprit les rejettent avec juste raison.



SPHERE CELESTE, OU ASTRONOMIE.

LA connoissance de la *Sphere Celeste* est une Science Mathematique, qui nous découvre la structure du Ciel, & la situation naturelle de ses parties.

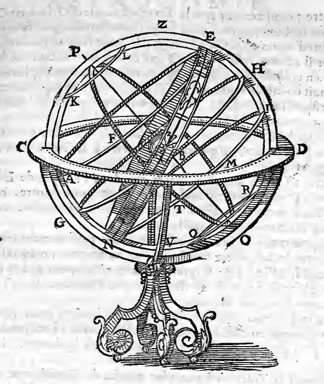
Pour en faciliter l'intelligence, les Astronomes ont imaginé dans le Ciel plusieurs points, lignes & cercles, qu'ils nous representent sur une petite Sphere de métal, ou de quelqu'autre matiere solide, que l'on nomme communément *Sphere artificielle*, ou *Armillaire*.

La *Sphere Artificielle* est donc un Instrument de Mathematique composé de plusieurs points, lignes & cercles entrelassez les uns dans les autres avec un petit Globe au milieu, pour representer sensiblement à nos yeux & à nôtre imagination la Sphere naturelle, & nous faire comprendre facilement ses divers mouvemens.

La plus grande partie des Auteurs attribuent l'invention de la Sphere à *Archimede*, parce que l'histoire de sa vie & les Poëtes nous assurent qu'il en avoit composé une de cristal, dans laquelle on voyoit par des mouvemens artificiels ce qui se fait naturellement dans la Machine du Monde : & si nous en croyons *Ovide*, Jupiter en devint jaloux, & la cassa d'un coup de foudre, pour montrer qu'il y avoit de la temerité à contrefaire l'ouvrage des Dieux ce qui a fait parler *Claudian* en cette sorte.

Jupiter in parvo cum cerneret Æthera vitro
Risit, & ad superos talia dicta dedit.
Huccine Mortalis progressa potentia curæ?
Jam meus in fragili luditur orbe labor.
Jura Poli, rerumque fidem, legesque Deorum,
Ecce Syracusius transtulit arte senex.
Inclusus variis famulatur spiritus Astris,
Et vivum certis motibus urget opus.
Percurrit proprium mentitus signifer annum,
Et simulata novo Cinthia mense redit.
Jamque suum volvens audax industria mundum;
Gaudet, & humanâ sydera mente regit.

Il se fait de diverses sortes de Spheres selon les divers Systemes du monde, desquels il sera parlé dans la *Theorie des Planetes*. Nous expliquerons icy la Sphere artificielle qui est à present en usage parmi le commun, qui croit que



la Terre eſt immobile au milieu du Monde, & que la Sphere naturelle tourne à l'entour de la Terre, parce qu'effectivement le Ciel ſemble tourner autour de nous.

Tous les cercles que l'on voit dans la Sphere artificielle, doivent être conceus dans la naturelle. Je dis *conceus*, parce qu'à l'exception de l'Horizon ils ne ſont pas apperceus par les yeux, mais ſeulement par l'entendement, lors que nous les cherchons dans le Ciel. Mais il en faut imaginer encore d'autres que la Sphere artificielle ne peut pas comprendre ſans confuſion, & dont nous parlerons dans la ſuite.

Auparavant que d'entrer en matiere, nous dirons qu'outre la Sphere artificielle on conſtruit auſſi des Globes artificiels, l'un *Celeſte*, & l'autre *Terreſtre*, qui peuvent être pris pour une Sphere, en imaginant que les eſpaces qui ſont dans la Sphere artificielle entre les cercles mobiles ſoient remplis, arondis, & marquez de conſtellations pour repreſenter le *Globe Celeſte*, ou de Villes & de Provinces ſelon la ſituation qu'elles ont à l'égard du Ciel, pour repreſenter le *Globe Terreſtre*, ou la Terre.

Ce petit Globe que l'on voit au milieu de la Sphere artificielle repreſente la Terre dans le centre du Monde. On la repreſente par un Globe, parce que ſa ſuperficie eſt Spherique, ce que les Phyſiciens prouvent par l'effort de toutes ſes parties, qui ſe preſſent égalemenr de toutes parts, pour arriver & s'approcher de leur centre, qui eſt le lieu le plus éloigné du Ciel ſelon nôtre hypotheſe. Mais les Aſtronomes la demontrent évidemment en cette ſorte.

On démontre premierement que la Terre est ronde d'Orient en Occident par les Eclipses de Lune, qui ont paru long-tems dans des païs sans qu'on les ait pû voir dans d'autres plus Occidentaux, la Lune n'étant pas encore levée à ceux-cy. Or il est manifeste que si la Terre étoit plate, la Lune & les Astres paroistroient en un instant à tous les Peuples du même Hemisphere, & il seroit jour & nuit en même tems, ce qui est encore contre l'experience.

La Terre est aussi ronde du Midy au Septentrion, parce qu'allant vers le Midy, nous voyons que les Etoiles qui sont du côté du Septentrion, s'abaissent à nôtre égard, & que celles qui sont du côté du Midy, nous paroissent plus hautes à proportion, ce qui ne peut arriver si la Terre n'est ronde du Midy au Septentrion.

Enfin la terre est ronde par tout, parce que dans l'Eclipse de Lune l'ombre de la Terre paroît toûjours ronde en ce païs & en tout autre, ce qui suppose que la Terre interposée est ronde en effet, puisque l'ombre est semblable à la figure du corps opaque qui la cause.

Il ne faut pourtant pas dire que la Terre soit si parfaitement ronde, qu'il ne s'y rencontre des inégalitez causées par les montagnes : mais cela n'est pas plus considerable à l'égard de sa grande masse qu'un petit grain de sable à l'égard d'un globe de 10 pieds de diametre, le Diametre de la Terre étant de plus de 2291 lieuës de Marine.

On place la Terre au milieu de la Sphere artificielle, pour faire connoître qu'elle est au milieu du Ciel, parce qu'elle semble effectivement y être, ce que l'on peut prouver en faisant voir qu'elle est également éloignée du Ciel.

Premierement la Terre n'est pas plus proche du Zenith que du Nadir, parce que si cela étoit, une Etoile se verroit plus petite proche de l'Horizon que proche de nôtre Zenit, étant en l'Horizon plus éloignée de nous ; & cependant on voit arriver tout le contraire.

Secondement la Terre n'est pas plus éloignée d'un Pole que de l'autre, parce que si cela étoit, elle ne seroit pas divisée en deux également par l'Equateur, & au tems des Equinoxes les jours ne seroient pas égaux aux nuits.

Pareillement la Terre n'est pas plus proche de l'Orient que de l'Occident, parce que si cela étoit, elle ne seroit pas divisée en deux également par le Meridien, & qu'ainsi il y auroit sensiblement moins depuis le lever du Soleil jusqu'au Midy, que depuis le Midy jusqu'au coucher.

La demonstration suivante peut servir pour faire voir que de tous côtez la Terre est également éloignée du Ciel, & consequemment au milieu du Monde, en faisant voir sa petitesse à l'égard du Ciel.

Si l'on compare la terre au Ciel des Etoiles fixes, ou du Soleil, on connoîtra aisément qu'elle est peu de chose, & comme rien, quoyque son circuit soit estimé de 7197 lieuës de Marine.

La preuve de cecy est manifeste à ceux qui connoissent les Etoiles : car on voit toûjours sur l'Horizon la moitié du Zodiaque, & cela est encore plus évident dans certaines rencontres, où l'on a vû la Lune éclipsée, & par consequent opposée diametralement au Soleil, & cependant on les a vû tous deux en même tems, & quoyque veritablement la cause de cela soit la refraction,

ction, toutefois si le Diametre de la Terre étoit considerable à l'égard de celuy du Ciel du Soleil, cela ne pourroit jamais arriver. On voit aussi en même tems deux Etoiles fixes diametralement opposées, telles que sont à peu prés le cœur du Scorpion, qu'on apelle *Antares*, & l'œil du Taureau, que l'on nomme *Aldebaran*. D'où il est aisé de conclure que la Terre n'est qu'un point à l'égard du Ciel des Etoiles fixes, & qu'elle est au milieu du même Ciel.

De plus si la Terre étoit quelque chose à l'égard du Ciel du Soleil, le Soleil étant dans l'Equateur, il ne nous paroîtroit pas douze heures comme il fait, & comme il le fait tous les jours à ceux qui sont sous la *Ligne*, c'est-à-dire sous l'Equateur.

Enfin tous les Cadrans que l'on fait au Soleil, & qui marquent les Signes du Zodiaque, supposent le bout du style au centre de la Terre, & bien qu'effectivement il n'y soit pas, neanmoins la difference est si peu considerable, que l'ombre du bout du style ne manque pas à tomber justement sur le degré du Signe, où le Soleil se trouve pour lors.

Je ne dis pas neanmoins que la Terre soit peu de chose à l'égard du Ciel de la Lune : parce que si l'on avoit marqué de même les Signes dans un Cadran pour la Lune, ayant supputé l'entrée de la Lune dans ces Signes, l'ombre du style ne les marqueroit pas exactement, à cause de la proximité de la Lune à la Terre, son Ciel n'étant environ que 50 fois plus grand que la Terre.

Comme il n'y a aucune bonne demonstration qui prouve, ou qui détruise l'immobilité de la Terre, nous nous contenterons icy de la supposer immobile, parce qu'elle nous paroît telle, pour vous faire comprendre plus facilement les parties de la Sphere celeste, par la consideration de la Sphere artificielle, qui represente la naturelle.

En considerant donc la Terre comme en repos au milieu du Monde, pour suivre l'opinion d'*Aristote*, d'*Hiparque*, de *Ptolomée*, & de la plûpart des Philosophes, & en considerant que tout ce qu'il y a dans le Ciel tourne au tour de la Terre par un mouvement que nous avons attribué au Premier Mobile, & que nous avons appellé *Premier*, pour le distinguer de tous les autres, qui s'apellent *Seconds*, & qui luy sont retrogrades : & aussi *Diurne*, parce qu'il fait le jour naturel de 24 heures : & encore *Mouvement de rapt*, parce qu'il entraîne avec soy, quoy que sans violence, tous les Cieux inferieurs & les Astres. La ligne droite ou le Diametre à l'entour duquel la Sphere tourne, se nomme *Axe*, ou *Aissieu du Monde*, comme OP, dont chaque extremité se nomme *Pole du Monde*, que l'on divise en *Arctique*, & en *Antarctique*.

Le *Pole Arctique* est celuy qui est dans la partie du Ciel que nous voyons: comme P. Il se nomme *Arctique* à cause du voisinage de l'une & de l'autre Ourse, que les Grecs apellent ἄρκτος. Il est aussi nommé *Septentrional*, à cause des sept Etoiles de la Petite Ourse, que les Latins apelloient *Triones*, & que nous apellons *Petit Chariot*. On l'apelle encore quelquefois *Boreal*, ou *Aquilonaire*, au sujet du Vent de Bise, apellé par les Latins *Aquilo*, & par les Grecs Βορέας, qui soufle de ces quartiers-là.

Le *Pole Antarctique* est celuy qui est diametralement opposé à l'Arctique, & qui par consequent ne paroît jamais sur nôtre Hemisphere, comme O,

étant toûjours caché ſous l'Horizon. Il eſt apellé *Antarctique*, du mot Grec *ἀντὶ*, qui ſignifie contre. Il prend quelquefois le nom d'*Auſtral*, & de *Meridional* à cauſe du Vent de Midy, que les Latins apellent *Auſter*, qui ſoufle de ces côtez-là.

Il n'y a que les Peuples qui habitent ſous l'Equateur, qui puiſſent voir les deux Poles du Monde, puiſqu'auſſi-bien que nous ils voyent la moitié du Ciel. Ailleurs on ne peut voir qu'un Pole élevé, parce que l'autre eſt d'autant abaiſſé au deſſous de l'Horizon, ce que *Virgile* exprime agreablement ainſi;

Hic Vertex nobis ſemper ſublimis; at illum
Sub pedibus Stix atra videt, Maneſque profundi.

où l'on voit que les Latins ont apellé *Vertices*, les Poles du Monde, du mot Latin *Vertere*, qui ſignifie tourner.

On les a auſſi nommez *Poles du Premier Mobile*, pour les diſtingner des *Poles du Zodiaque*, ſur leſquels les Seconds Mobiles, ou les Cieux inferieurs, & principalement celuy du Soleil tournent, & font leurs mouvemens propres, tendant obliquement de l'Occident à l'Orient, comme nous dirons plus particulierement dans la Theorie des Planetes.

Les Poles du Zodiaque ſont auſſi principalement, & plus frequemment apellez *Poles de l'Ecliptique*, parce que le Soleil marche toûjours, pour ainſi dire, ſur cette ligne, ſans jamais s'en écarter.

Ainſi l'Axe qui ſe termine aux Poles du Monde, & qui traverſe la Terre, & autour duquel on conçoit que toute la Machine des Cieux tourne, & fait ſon mouvement journalier, s'apelle *Axe du Monde*: au lieu que

L'*Axe du Zodiaque* eſt celuy, qui étant auſſi conçû paſſer au travers de la Terre, ſe va terminer aux Poles du Zodiaque, leſquels ſont éloignez des Poles du Monde d'environ 23 degrez & demi comme K, R.

Ce mot de *Pole* ne ſe dit proprement que d'un Cercle: car

Le *Pole d'un Cercle* eſt un point dans la ſurface de la Sphere également éloigné de la circonference de ce Cercle: & parce qu'il y a toûjours deux ſemblables points diametralement oppoſez, il s'enſuit qu'un cercle a deux Poles, qui en ſont comme le centre.

Il y a neanmoins cette difference entre le Pole d'un cercle & ſon centre, que le centre eſt toûjours dans le Plan du Cercle, & le Pole hors de ce Plan, ſçavoir dans la ſurface de la Sphere. Ainſi on connoît que les *Poles de l'Equateur* ſont les Poles du Monde, & que les *Poles de l'Horizon* ſont le Zenit & le Nadir, comme Z, V.

On feint que l'Aiſſieu du monde embrochant le Globe Terreſtre par le milieu, ſert à le ſuſpendre, & à le tenir immobile, ce que le Poëte *Manilius* exprime élegamment par ces Vers.

Aëra per gelidum tenuis deducitur Axis,
Libratumque gerit diverſo cardine Mundum,
Sydereus medium circa quem volvitur Orbis,
Æternoſque rotat curſus immotus. . . .

Et encore le Poëte *Lucian*, par ces deux Vers,

Ætheris immensi partem si presseris unam,
Sentiet axis onus librati pondera Cœli.

L'*Orient* est le point où le Soleil se leve, quand il est dans l'Equateur, & c'est pour cela qu'on le nomme aussi *Orient Equinoctial.*

L'*Occident* est le point où le Soleil se couche, quand il est dans l'Equateur, & c'est à cause de cela qu'on l'apelle *Occident Equinoctial.*

Ces deux points sont aussi apellez *Point du Vray Orient*, & du *Vray Occident*, pour les distinguer des autres points, où le Soleil se leve, & se couche, lorsqu'il n'est plus dans l'Equateur, dont il y en a quatre principaux, sçavoir,

L'*Orient* & l'*Occident d'Esté*, où le Soleil se leve & se couche dans les plus longs jours de l'année.

L'*Orient*, & l'*Occident d'Hyver*, où le Soleil se leve & se couche les plus courts jours de l'année.

Les deux premiers points sont marquez par le Tropique de l'Ecrevisse, & les deux derniers par le Tropique du Capricorne, comme les deux points du vray Orient, & du vray Occident sont marquez par l'Equateur.

Ces six points répondent aux quatre *Points Cardinaux* de l'Ecliptique, qui sont les deux *Points Equinoxiaux* du Belier & de la Balance, où le Soleil étant les jours sont égaux aux nuits: & les deux *Points Solstitiaux* de l'Ecrevisse & du Capricorne, où le Soleil étant il semble stationnaire, parce que pendant quelques jours il semble ne point avancer dans l'Ecliptique, en se levant, & en se couchant à peu prés dans les mêmes points de l'Horizon, ce qui arrive parce que l'arc de l'Ecliptique est à l'entour des Points Solstitiaux presque Parallele à l'Equateur.

Ces quatre points s'apellent *Cardinaux*, parce que c'est là où le Soleil étant parvenu il se fait le commencement des quatre Saisons de l'Année. Le commencement du *Printemps* est au Point Equinoxial du Belier. Le commencement de l'*Automne* est au Point Equinoxial de la Balance: Le commencement de l'*Esté* se fait au Point Solstitial de l'Ecrevisse, & le commencement de l'*Hyver* se fait au point Solstitial du Capricorne.

Les deux Vers suivans expliquent fort bien les proprietez de ces quatre Points.

Hæc duo Solstitium faciunt, Cancer, Capricornus,
Et noctes æquant Aries & libra diebus.

Vous remarquerez icy en passant, que l'Orient a du raport avec le Printemps, le Midy avec l'Esté, l'Occident avec l'Automne, & le Minuit avec l'Hyver.

Ces quatre parties, sçavoir l'*Orient*, l'*Occident*, le *Midy*, & le *Septentrion*, sont apellées *Parties Cardinales du Monde*, d'où souflent les quatre *Vents Principaux*, comme dit *Ovide* par ces quatre Vers.

Nam modo purpureo vires capit Eurus *ab ortu,*
Nunc Zephirus *sero vespere missus adest.*
Nunc gelidus sicca Boreas *bacchatur ab Arcto,*
Nunc Notus *adversa prælia fronte gerit.*

Les deux Points d'Orient & d'Occident d'Eſté, ny les deux Points d'Orient & d'Occident d'Hyver ne ſe trouvent point au de-là du 66e degré de Latitude, mais les deux Points du vray Orient, & du vray Occident ſe trouvent par tout preciſément entre le Midy & le Septentrion, excepté ſous les Poles du Monde.

Les Cercles de la Sphere ſe diviſent en *Grands*, & *Petits* : en *Mobiles*, & *Immobiles* : en *Variables*, & *Invariables*, & en *Paralleles*.

Les *Grands Cercles* de la Sphere ſont ceux qui diviſent le Monde & la Sphere en deux parties égales, parce qu'ils n'ont point d'autre centre que celuy du Monde, comme l'*Equateur*, le *Zodiaque*, les *Colures*, le *Meridien*, l'*Horizon*, & pluſieurs autres, que nous expliquerons icy par ordre.

Comme les deux principaux mouvemens du Ciel ſont celuy d'Orient en Occident par le Midy ſur les Poles du Monde, & l'autre d'Occident en Orient ſur les Poles du Zodiaque, qui eſt le mouvement des Planetes & des Etoiles fixes; l'*Equateur* qui ſert à expliquer le premier de ces deux mouvemens, & le *Zodiaque* le dernier, ſeront de tous les Cercles de la Sphere les plus conſiderables, & que par conſequent nous expliquerons les premiers.

L'EQUATEUR que les Mariniers, & le Vulgaire apellent *la Ligne* par excellence, eſt un grand cercle également éloigné des deux Poles du Monde; comme GH.

Il s'apelle E*quateur*, ou *Equinoctial*, parce qu'il fait deux fois les jours égaux aux nuits, environ le 20e de Mars, le Soleil entrant au Signe du Belier, où il fait l'*Equinoxe du Printems*, & le 23 de Septembre, le Soleil entrant dans la Balance, pour faire l'*Equinoxe d'Automne*.

L'Equateur ſert à meſurer la durée du tems, l'âge des creatures, & la longueur des *Jours Naturels*, & *Artificiels*. Quand le Soleil a fait le tour de ce Cercle, c'eſt un *Jour Naturel :* & le jour naturel étant de 24 heures, & l'Equateur de 360 degrez, à meſure que le Soleil parcourt 15 degrez de ce cercle, c'eſt environ une heure qui s'écoule, puiſque 24 fois 15 degrez font 360 degrez, dont ce cercle, comme tous les autres eſt composé.

Le *Jour Naturel*, ou *Solaire*, eſt donc la durée d'un tour entier du Soleil au tour de la Terre. Il ſe diviſe en *Aſtronomique*, & en *Civil*.

Le *Jour Aſtronomique* eſt la durée d'une revolution entiere de l'Equateur, & de la portion du même Equateur, qui répond à cette partie de l'Ecliptique, que le Soleil parcourt par ſon mouvement propre pendant un jour naturel.

Car ſi le Soleil ne ſe mouvoit point dans l'Ecliptique, & qu'il retournât au même point du Meridien d'où il ſeroit parti auparavant, alors une revolution entiere de l'Equateur meſureroit éxactement le jour. Mais parce que le Soleil avance continuellement environ d'un degré chaque jour vers l'Orient, cela fait que lorſque le point de l'Equateur avec lequel le Soleil étoit parti du Meridien, eſt retourné au même Meridien, le Soleil n'y eſt pas encore parvenu, mais ſeulement à un degré prés, ou environ.

Le *Jour Civil* eſt celuy qui eſt determiné à l'égard de ſon commencement, ou de ſa fin, par l'uſage commun du Pays, ou de la Nation. Les Babyloniens le commençoient autrefois d'un Orient à l'autre, ce que font encore à preſent ceux de Nuremberg. Les Italiens d'un Occident à l'autre. Les Aſtronomes d'un Midy à l'autre Midy; & les Catholiques Romains d'un Minuit à

l'autre Minuit, en memoire de la glorieuſe Reſurrection de Jesus-Christ.

Les *Jours Artificiels* ont chez toutes les Nations une même regle, qui eſt de durer autant de tems que le Soleil les favoriſe de ſes rayons, parce que le *Jour artificiel* n'eſt autre choſe que la demeure du Soleil ſur l'Horizon.

Il eſt évident que les Jours artificiels croiſſent, & décroiſſent inégalement à cauſe de l'obliquité du Zodiaque : car on voit par experience qu'ils croiſſent fort ſenſiblement autour des Equinoxes, & tres-lentement proche des Solſtices.

Il eſt auſſi évident que les Jours Aſtronomiques ne ſont pas égaux, parce que ce qu'il manque à la durée d'une révolution entiere de l'Equateur à raiſon du mouvement propre du Soleil, n'eſt pas toûjours de même grandeur, comme nous dirons plus particulierement dans la Theorie des Planetes.

L'Heure eſt la 24e partie du Jour naturel, c'eſt-à-dire le tems que 15 degrez de l'Equateur employent à paſſer ſous le Meridien, ou à ſe lever ſur l'Horizon, ſi ce n'eſt qu'il y a quelque petite choſe à ajoûter à raiſon du mouvement propre du Soleil.

D'où il ſuit que les Heures ſont auſſi inégales : neanmoins comme cette inégalité eſt fort petite, on les conçoit comme égales, & auſſi on les nomme *Heures Egales* : & auſſi *Heures Aſtronomiques*, parce que les Aſtronomes s'en ſont toûjours ſervi, & il n'y a preſque point de Nation qui ne s'en ſerve preſentement : Elles changent ſeulement de nom, étant apellées *Heures Babyloniques*, lorſqu'on les commence à conter depuis le Lever du Soleil : *Heures Italiques*, lorſqu'on les commence à conter depuis le Coucher du Soleil : & *Heures Françoiſes*, lorſqu'on les conte depuis Midy, ou depuis Minuit.

L'*Heure Inégale*, qu'on apelle auſſi *Temporaire*, eſt la 12e partie du Jour artificiel, & auſſi la 12e partie de la Nuit. Elle eſt dite *Inégale*, non pas à l'égard des autres heures du même jour, qui luy ſont égales, mais à l'égard des heures des autres jours, qui ne ſont égaux que ſous l'Equateur, parce qu'ailleurs les jours d'Eſté ſont plus grands que les jours d'Hyver, & que les nuits d'Hyver ſont plus grandes que les nuits d'Eſté : ce qui fait que les heures diurnes d'Hyver ſont plus courtes que les heures diurnes d'Eſté, & que les heures nocturnes d'Hyver ſont plus longues que les heures nocturnes d'Eſté.

Ces Heures ſont auſſi apellées *Antiques*, & *Judaïques*, parce que les Anciens, & les Juifs s'en ſont ſervi, comme l'on connoît par pluſieurs Paſſages de l'Ecriture, qui font voir que leur premiere Heure étant celle qui ſuit immediatement le Lever du Soleil, la 3e étoit celle que nous diſons Neuf-heures du matin, lorſque le Soleil eſt dans l'Equateur : la 6e celle que nous diſons Midy : la 9e celle que nous diſons trois heures aprés Midy au tems des Equinoxes ; l'11e celle aprés laquelle il n'en reſtoit plus qu'une avant le Coucher du Soleil.

Il eſt évident que les Heures Inégales ne ſe peuvent pas bien conter ſous les Poles du Monde, où le Soleil ne ſe couche ny ne ſe leve qu'une fois l'année ; & que ſous l'Equateur elles ſont égales aux Heures Aſtronomiques, & auſſi dans tous les autres endroits de la Terre au tems des Equinoxes.

Les 30 Jours font les *Mois* : les 12 Mois font l'Année : & les 100 ans

font le *Siecle*, qui marquent la durée, ou la continuation d'être de toutes les choſes créées, laquelle eſt meſurée par le mouvement du Soleil ſous l'Equateur, ou bien ſous un cercle parallele à l'Equateur.

L'Equateur diviſe le Monde en deux *Hemiſpheres*, l'un *Septentrional*, & l'autre *Meridional*. Depuis la Ligne juſqu'au Pole Arctique, c'eſt l'*Hemiſphere Septentrional*, ou la *Partie Septentrionale du Monde*, & depuis la même Ligne juſqu'au Pole Antarctique, c'eſt l'*Hemiſphere Meridional*, ou la *Partie Meridionale du Monde*.

L'Equateur nous ſert à déterminer la *Declinaiſon du Soleil*, ou d'un Aſtre, laquelle n'eſt autre choſe que la *diſtance* du Soleil ou de l'Aſtre à l'Equateur.

La *diſtance* d'un point du Ciel à un cercle, eſt l'arc d'un grand cercle terminé par ce point & par le premier cercle, & tiré par le Pole de ce même premier cercle.

Dans la Gnomonique l'Equateur ſert de fondement aux Cadrans Solaires, pour les tracer ſur toute ſorte de Plans.

Il ſert aux Geographes à diſtinguer la Latitude d'un lieu de la Terre, & c'eſt auſſi ſur ce grand cercle que l'on marque dans les Mappemondes, ou Cartes generales les degrez de Longitude d'Occident en Orient.

L'Equateur diſtingue les Equinoxes par ſes deux Points Equinoxiaux, qui ſont poſez dans les ſections de l'Equateur & du Zodiaque : & il montre la longueur des Jours artificiels & des Nuits en tous lieux & en tout tems.

L'Equateur montre & meſure l'irregularité du mouvement du Zodiaque, lequel étant oblique à l'Equateur ne ſe meut pas à l'entour de ſes propres Poles, & ſes arcs ne montent pas également en temps égal ſur l'Horizon par le mouvement du Premier Mobile.

Il meſure auſſi les *Aſcenſions* & les *Deſcenſions Droites & Obliques*, des Signes, & détermine ſur l'Horizon les deux Points du vray Orient & du vray Occident, leſquels à cauſe de cela ont été apellez *Points de l'Orient & de l'Occident Equinoxial*, depuis leſquels on conte ſur l'Horizon les *Amplitudes Orientales & Occidentales* du Soleil & des Etoiles.

L'*Aſcenſion Droite* d'un Signe eſt l'arc de Equateur, qui monte avec ce Signe ſur l'Horizon de la Sphere Droite, ou c'eſt le tems qu'un Signe employe à ſe lever ſur l'horizon de la Sphere Droite.

L'*Aſcenſion Oblique* d'un Signe eſt l'arc de l'Equateur, qui monte avec ce Signe ſur l'Horiſon de la Sphere Oblique, ou c'eſt le tems qu'un Signe demeure à ſe lever ſur l'Horiſon de la Sphere Oblique.

Les Aſcenſions Droites & Obliques ſe content depuis ♈, c'eſt-à-dire depuis la Section Vernale de l'Equateur & du Zodiaque ſelon l'ordre des Signes, & l'on en a ſupputé des Tables pour tous les degrez de l'Ecliptique, leſquelles ſont de grand uſage dans l'Aſtronomie.

A l'occaſion des Aſcenſions Droites & Obliques, nous dirons icy que le tems auquel le Soleil ſe leve ou ſe couche devant ou aprés ſix heures, ſe nomme *Difference Aſcenſionnelle :* ainſi apellée, parce qu'elle eſt égale à la difference des Aſcenſions Droites & Obliques du Soleil.

L'Aſcenſion Droite du Soleil, ou de quelqu'autre Planete, ſe diviſe en *Aſcenſion Droite Veritable*, qui eſt l'Aſcenſion Droite du lieu Veritable de

la Planete, & en *Ascension Droite Apparente*, qui est l'Ascension Droite du lieu Apparent de la Planete.

La difference de deux Ascensions Droites, ou de deux Ascensions Obliques, à l'égard de deux points du Ciel, que les Astrologues apellent *Significateur*, & *Prometeur*, est apellée par les mêmes Astrologues *Direction*: car DIRIGER entre les Astrologues est rechercher artificieusement l'arc de l'Equateur compris entre le *Significateur* & le *Prometeur*, lequel arc étant reduit en tems fait connoître quand quelque accident de la nature du *Significateur* sera déterminé par le *Prometeur*.

Le SIGNIFICATEUR est le lieu du Ciel, où la Planete qui étant dirigée à un autre lieu du Ciel, ou à une autre Planete, signifie quelque bonheur ou quelque malheur. Toutes les Pointes des Maisons celestes, & les Planetes peuvent être des Significateurs, dont les plus considerables sont l'*Ascendant*, le *Milieu du Ciel*, le *Soleil*, la *Lune*, &c.

Le PROMETEUR est la Planete, ou l'Etoile fixe, ou quelqu'autre lieu considerable de la figure celeste, auquel quand le Significateur parviendra, l'on croit que sa signification produira son effet, comme par exemple la mort de l'Enfant né.

La *Descension Droite* d'un Signe est l'arc de l'Equateur, qui descend avec ce Signe au dessous de l'Horizon de la Sphere Droite, ou c'est le tems que ce Signe employe à se coucher dans la Sphere Droite.

La *Descension Oblique* d'un Signe est l'arc de l'Equateur, qui descend avec ce Signe au dessous de l'Horizon de la Sphere Oblique, ou c'est le tems que ce Signe employe à se coucher dans la Sphere Oblique.

Ce que nous avons dit des Ascensions & Descensions Droites & Obliques à l'égard des Signes, se doit entendre de la même façon à l'égard du Soleil & des Astres.

Comme l'Equateur tourne à l'entour de ses propres Poles, il fait toûjours avec un même Horizon les mêmes angles, & son mouvement est uniforme, c'est-à-dire qu'en tems égaux il s'en leve sur l'Horizon des arcs égaux. Il n'en est pas de même du Zodiaque, qui ne fait pas toûjours avec un même Horizon les mêmes angles, & dont les Signes se levent en tems inégaux.

Quand une plus grande partie de l'Equateur monte ou descend avec un Signe, alors ce Signe est dit *Monter* ou *Descendre Droit*: & quand une plus petite partie de l'Equateur monte ou descend avec un Signe, alors ce Signe s'apelle *Monter* ou *Descendre obliquement*.

Les quarts de l'Ecliptique terminez par les quatre Points Cardinaux, & par les deux Points Solstitiaux, sont égaux à leurs Ascensions droites, c'est-à-dire quand un quart du Zodiaque se leve sur l'Horizon de la Sphere Droite, aussi le quart correspondant de l'Equateur se leve sur le même Horizon.

Il ne faut pas croire pour cela que les arcs égaux, ou parties égales de ces quatre quarts du Zodiaque ayent leurs Ascensions Droites égales: neanmoins deux arcs égaux quelconques également éloignez des quatre Points Cardinaux ont leurs Ascensions Droites égales. D'où il suit que les Signes opposez ont aussi leurs Ascensions Droites égales.

Dans la Sphere Oblique deux arcs quelconques du Zodiaque égaux entre eux, & également éloignez de l'un des deux Points Equinoxiaux ont auſſi leurs Aſcenſions obliques égales : mais dans la Sphere droite & oblique, l'Aſcenſion d'un arc ou d'un Signe eſt toûjours égale à la Deſcenſion de l'arc ou du ſigne opposé.

Dans la Sphere Droite les huit Signes, qui ſont les plus proches des Equinoxes, ſe levent Obliquement, & les autres quatre qui ſont les plus proches des Solſtices, ſe levent Droit.

Enfin dans la Sphere oblique les Signes depuis le Solſtice d'Eſté juſqu'au Solſtice d'Hyver ſe levent Droit, & le reſte du Zodiaque ſe leve Obliquement.

Le *Lever des Signes*, que l'on nomme auſſi *Lever Aſtronomique*, eſt le tems que demeurent les Signes du Zodiaque à ſe lever ſur l'Horizon, c'eſt-à-dire c'eſt l'Aſcenſion des Signes.

Le *Coucher des Signes*, que l'on apelle auſſi *Coucher Aſtronomique*, eſt le tems que demeurent les Signes du Zodiaque à ſe coucher ſous l'Horizon, c'eſt-à-dire c'eſt la Deſcenſion des Signes.

L'*Amplitude Orientale* eſt l'arc de l'Horizon terminé par le point où l'Aſtre ſe leve, & le point de l'Orient Equinoctial.

L'*Amplitude Occidentale* eſt l'arc de l'Horizon terminé par le point où l'Aſtre ſe couche & le point de l'Occident Equinoctial.

L'Amplitude Orientale & Occidentale eſt dite *Septentrionale*, quand elle eſt dans la Quarte Septentrionale de l'Horizon : & *Meridionale*, quand elle eſt dans la Quarte Meridionale de l'Horizon.

Les Amplitudes Orientales ſont à peu prés égales aux Occidentales : & les Amplitudes Septentrionales des Signes ſont égales aux Amplitudes Meridionales des Signes également éloignez des Points Equinoctiaux.

L'Amplitude Orientale du Soleil, ſe nomme ordinairement *Orient du Soleil*, & l'Amplitude Occidentale s'apelle *Occident du Soleil.*

Les Amplitudes des Signes croiſſent à l'égard de la plus grande Amplitude, comme les Declinaiſons des mêmes Signes croiſſent à l'égard de la plus grande Déclinaiſon ; car comme il y a même raiſon du Sinus Total au Sinus de la diſtance d'un Signe au plus proche Equinoxe, que du Sinus de la plus grande Déclinaiſon, au Sinus de la Déclinaiſon du même Signe : auſſi il y a même raiſon du Sinus Total au Sinus de la diſtance d'un Signe au plus proche Equinoxe, que du Sinus de la plus grande Amplitude au Sinus de l'Amplitude du même Signe. D'où il eſt aiſé de conclure qu'il y a même raiſon de la plus grande Declinaiſon à la plus grande Amplitude, que de la Declinaiſon particuliere d'un point du Zodiaque à l'Amplitude du même point.

Le ZODIAQUE eſt un grand Cercle biaiſant en forme d'écharpe entre les deux Poles du Monde, qui eſt coupé à angles obliques de 23 degrez & demi par l'Equateur au commencement des Signes du Belier, & de la Balance : comme EN.

La premiere Section où eſt le commencement du Belier, ſe nomme *Section Vernale*, parce que c'eſt dans ce point où le Soleil étant, le Printems commence.

La seconde Section où est le commencement de la Balance, s'apelle *Section Automnale*, parce que c'est dans ce point, où le Soleil étant, l'Automne commence.

Ce Cercle est apellé *Zodiaque*, du mot Grec ζώδιον, qui signifie Animal, à cause des douze Signes qu'il contient, qui nous sont quasi tous represen-tez sous le nom, & la figure de quelque Animal. Leurs noms sont exprimez par ces deux Vers.

Sunt Aries, Taurus, Gemini, Cancer, Leo, Virgo,
Libraque, Scorpius, Arcitenens, Caper, Amphora, Pisces.

Le Zodiaque est divisé en quatre parties égales pour les quatre Saisons de l'année, par les deux Colures des Solstices, & des Equinoxes. Chaque Saison comprend une de ces parties, ou trois Signes, pour nous donner les douze Signes, qui composent les quatre Saisons, & les douze mois de l'année, ausquels chaque Signe répond.

La ligne qui est representée au milieu du Zodiaque, nous marque par ses 360 degrez la route du Soleil en allant d'un Tropique à l'autre en l'espace de six mois. Il ne s'en écarte jamais, au lieu que les autres Planetes s'en éloignent tantôt vers le Midy, tantôt vers le Septentrion, les unes plus, les autre moins, jusqu'à cinq, six, sept, huit degrez, plus ou moins de part & d'autre, ce qui a fait donner environ 16 degrez à la largeur du Zodiaque, afin qu'il enferme toutes les Planetes.

Cette ligne s'apelle *Ecliptique*, parce que les Eclipses de Soleil ou de Lune n'arrivent jamais, que quand la Nouvelle ou Pleine Lune se fait dans la même ligne, ou fort proche.

On la nomme encore *Orbite du Soleil*, parce qu'il la parcourt par son mouvement propre d'Occident en Orient, en avançant chaque jour d'environ un degré, & en l'achevant de parcourir dans une année. Ainsi vous voyez que le Soleil a deux mouvemens differens, qu'il est necessaire de bien entendre, parce qu'ils serviront à proportion pour les autres Planetes.

Imaginons-nous donc que le Soleil emporté par le Premier Mobile fait un tour chaque jour d'Orient en Occident, & que pendant qu'il est emporté de la sorte, il retourne par son mouvement propre vers l'Orient, de sorte que quand il aura fait un tour par le mouvement du Premier Mobile, il ait fait environ un degré vers l'Orient par son mouvement propre sur l'Ecliptique, qu'il aura enfin toute parcourue par son mouvement propre, lorsque par le mouvement du Premier Mobile il aura fait environ 365 revolutions, ce qui fait l'*Année Solaire*.

L'ANNE'E *Solaire* est donc cet espace de tems que le Soleil employe à parcourir tout le Zodiaque, laquelle est d'environ 365 jours, 5 heures, 49 minutes, & 16 secondes.

L'An Solaire se distingue ordinairement en *Astronomique*, & en *Civil*, ou *Politique*; & l'Astronomique est ou *Tropique*, ou *Astral*.

Le *Tropique*, ou *Naturel* est le tems que le Soleil employe à retourner au même point du Zodiaque d'où il étoit parti : comme par exemple de l'Equinoxe au même Equinoxe, ou bien du Solstice au même Solstice.

L'*Astral* est cet espace de tems que le Soleil employe à retourner au même

Aſtre qu'il avoit laiſſé. Ce dernier eſt un peu plus long que le premier, à cauſe du mouvement propre des Etoiles fixes vers l'Orient, dont nous parlerons plus particulierement dans la Theorie des Planetes.

L'*Année Civile*, ou *Politique*, eſt celle dont ſe ſervent les Villes & les Nations ſelon que bon leur ſemble, par raport au mouvement propre du Soleil, ce qui fait l'*Année Solaire*, ou par raport au mouvement propre de la Lune, ce qui fait l'*Année Lunaire*, qui eſt compoſée de douze mois Lunaires Synodiques, qui font environ 354 jours.

Les Egyptiens ne faiſoient l'année Solaire que de 365 jours, & c'eſt pour cela qu'on la nomme *Année Egyptienne*, en laiſſant les 5 heures & 49 minutes, qui font environ 6 heures, n'y ayant que 11 minutes à redire, dont l'année Solaire eſt compoſée par deſſus 365 jours.

D'où il arrivoit qu'en l'eſpace de 1460 ans, les Equinoxes, & les Solſtices ſe trouvoient & dans tous les mois & dans tous les jours de chaque mois de l'année. De ſorte que ſi cette année par exemple, l'Equinoxe arrive à Midy le 20 de Mars, l'année ſuivante il arrivera environ à 6 heures du ſoir du même jour, & une année aprés à la minuit ſuivante; & derechef une année aprés à 6 heures de matin du 21. jour, & enfin aprés quatre ans environ à Midy du même 21e & en pourſuivant de même il arrivera aprés quatre autre autres années environ à Midy du 22e & ainſi des autres jours.

Pour faire que le commencement de l'Année Solaire ait un ſiege determiné, c'eſt-à-dire pour faire que les Equinoxes & les Solſtices ſoient retenus dans les mêmes mois, & dans les mêmes jours des mois, Jules Ceſar en conſiderant qu'il manquoit environ un jour à chaque quatriéme année, il a fait chaque quatriéme année de 366 jours, laquelle a été nommée *Année Biſſextile*, parce que l'intercalation des ſix heures que l'on neglige chaque année, ſe fait entre le 23 & le 24 de Février, & qu'ainſi cette année là on dit deux fois le ſixiéme des Calendes de Mars.

Mais comme l'Année Solaire ne contient pas tout-à-fait 6 heures outre les 365 jours, y ayant environ 11 minutes de moins, en ajoûtant un jour à chaque quatriéme année, on ajoûte un peu trop, & ainſi il ſe peut faire que les Equinoxes & les Solſtices courent peu à peu par toute l'année, non pas en avançant, mais en retrogradant. Auſſi on s'eſt aperçu le ſiecle paſſé que l'Equinoxe du Printems, qui du tems du Concile de Nicée arrivoit environ le 21. de Mars, ſe trouvoit arriver l'11e du même mois.

C'eſt ce qui a été la cauſe de la reformation du Calendrier ſous Gregoire XIII. faite en l'année 1582, qui fit retrancher dix jours de l'année, qui s'étoient augmentez depuis Jules Cæſar: & pour ne plus tomber dans un pareil inconvenient, on eſt convenu que dans quatre cens ans on omettroit trois années Biſſextiles, pour recompenſer ces 11 minutes que l'on ajoûte de trop, leſquelles en l'eſpace de 400 ans font environ trois jours. Ainſi parce que l'année 1600 a été Biſſextile, les années 1700, 1800, & 1900 ne ſeront point Biſſextiles, afin que l'Equinoxe ſe rencontre toûjours le 21. de Mars.

Parce que ce retranchement de dix jours, que l'on nomme *Reformation du Calendrier*, a été faite par le Pape *Gregoire* XIII. la forme de l'Année, dont nous nous ſervons preſentement, a été nommée *Gregorienne*, ou *Nouvelle*; au

lieu que l'ancienne, que les Provinces qui n'ont pas reçû la Reformation, plûtôt par opiniâtreté que par aucune bonne raison, retiennent encore, est apellée *Julienne*, parce qu'elle a été instituée par Jules César, & qui a été continuée sans aucune interruption : ce qui fait que ces Provinces content les Equinoxes, les Solstices, & les autres tems de l'Année, dix jours entiers plus tard que nous.

Les Astronomes commencent l'année au premier degré du Belier, qui est le point où l'Equateur coupe l'Ecliptique, parce que comme dit Ptolomée, c'est en ce tems que la nature se renouvelle, & que le Soleil éclaire toute la Terre. Quelques-uns ajoûtent que c'est en cette Saison que Dieu a creé le Monde.

Il n'a pas été à propos qu'on commençât l'Année aux Equinoxes, parce qu'ils sont trop difficiles à observer pour le Peuple. Les Solstices étoient plus propres, les prenant quand les jours commencent à croître sensiblement, de même que les Anciens prenoient pour le premier jour de la Lune celuy auquel elle commençoit à paroître le soir aprés le coucher du Soleil. C'est donc pour cette raison que l'Année Civile commence un peu aprés le Solstice d'Hyver.

L'Année Julienne a été aussi apellée l'*Année Romaine*, parce que les Romains qui se sont trouvez les maîtres de l'Univers au tems d'Auguste, ont fait recevoir par tout cette correction que Jules César avoit faite du *Calendrier*.

Le CALENDRIER, ou *Almanach* est une distribution politique des tems, que les hommes ont accommodée à leurs usages. Le Calendrier est different selon le different genie des Nations, qui disposent leurs Almanachs chacune à leur maniere.

Le mot de *Calendrier* vient de ce que chez les Romains c'étoit des Tables des *Fastes*, dans lesquels ils décrivoient leurs mois & leurs jours par années, & ce nom de *Calendes* se voyoit écrit en gros caracteres à la tête de chaque mois.

Le mot d'*Almanach*, vient de ce que c'étoit parmy les Arabes un Calendrier, ou plûtôt des Tables qui marquoient les diverses conjonctions du Soleil & de la Lune dans une année, & que les Orientaux se servent de *Man* pour nommer la Lune.

Les *Fastes*, c'étoit parmi les Romains des jours, dans lesquels il étoit permis d'agir en Droit, c'est-à-dire de rendre justice & de plaider ; & ils apelloient *Nefastes* les jours dans lesquels il étoit défendu de plaider, ainsi que nous l'aprenons de ces deux Vers des *Fastes d'Ovide*.

Ille nefastus erat, per quem tria verba silentur :
Fastus erit per quem jure licebit agi.

Parmy les Romains il y avoit de certains jours qu'ils apelloient *Jours Comitiaux*, dans lesquels le Peuple s'assembloit au champ de Mars, pour élire des Magistrats, ou pour y traiter des affaires les plus importantes de la Republique. Ils ont été nommez *Comitiaux*, à cause que ces Assemblées des Peuples étoient apellées *Comices*, à ce que dit *Monsieur Blondel*.

Le plus celebre des Calendriers est le *Calendrier Romain*, qui doit sa premiere origine à Romule, lequel a le premier distribué les tems sous certai-

nes marques, pour servir aux usages des Peuples, qui étoient sous sa conduite.

Il a pris à cause de cela en premier lieu le nom de *Calendrier de Romule:* & comme dans la suite il a été corrigé pour la premiere fois sous le Regne de Numa Pompilius, il a pris le nom de *Calendrier de Numa:* & comme encore dans la suite il a été reformé par Jules César, cela luy a donné le nom de *Calendrier Julien:* & enfin comme il a été reformé pour la derniere fois par Gregoire XIII. on l'a nommé *Calendrier Gregorien*, dont l'Eglise Romaine se sert à present. Il est aussi apellé *Calendrier Nouveau.*

On voit dans ce Calendrier, premierement les *Calendes*, d'où il semble avoir tiré son nom, en suite les *Nones*, & les *Ides*, qui étoient autrefois en usage parmy les Romains, Les *Epactes*, & les *Lettres Dominicales.*

Les CALENDES sont le premier jour de chaque mois. Ce mot au sentiment de quelques-uns vient de καλέω, qui en Grec signifie J'apelle, parce que les Romains avoient coûtume d'appeller à la Ville le Peuple de la campagne au premier jour de l'apparition de la Lune au soir, pour apprendre ce qu'il avoit à faire pendant le reste du mois.

Les NONES sont les septiémes jours des quatre mois, Mars, May, Juillet, & Octobre, & les cinquiémes jours des autres mois.

Les *Ides* sont huit jours aprés les Nones, sçavoir les quinziémes jours des quatre mois precedens Mars, May, Juillet, & Octobre, & les treiziémes jours des autres.

Les trois Vers suivans font comprendre facilement à quel jour de chaque mois tombent les Calendes, les Nones, & les Ides.

Principium mensis cujusque vocato Kalendas.
Sex Maïus Nonas, October, Julius, & Mars,
Quatuor at reliqui: habet Idus quilibet octo.

Les autres jours se contoient parmy les Romains à rebours, & alloient toûjours en diminuant. Ceux qui sont entre les Calendes & les Nones d'un même mois, prenoient le nom des Nones de ce mois. Ceux qui sont depuis les Nones & les Ides d'un même mois, prenoient le nom des Ides de ce mois. Enfin ceux qui restent depuis les Ides jusqu'à la fin du mois, prenoient le nom des Calendes du mois suivant.

Ainsi dans les quatre mois où les Nones ont six jours, le deuxiéme du mois se nomme VI. *Nonas*, la preposition *ante* étant sous-entendue, pour dire le sixiéme des Nones, ou avant les Nones. Le troisiéme V. *Nonas*, pour dire le cinquiéme des Nones, ou avant les Nones, & ainsi des autres. Mais au lieu d'apeller le sixiéme II. *Nonas*, on dit *Pridie Nonas*, la veille des Nones.

L'EPACTE est la difference qui se trouve entre l'Année commune Solaire, & l'Année commune Lunaire: & comme l'Année Solaire commune est de 365 jours, & l'Année Lunaire commune de 354, il s'ensuit que l'Epacte est de 11 jours, que l'on ajoûte à l'année commune Lunaire, pour avoir l'Année commune Solaire.

Les *Lettres Dominicales* sont les sept premieres lettres de l'Alphabet A, B, C, D, E, F, G, qui servent chacune à leur tour à dénommer les sept jours de la Semaine, lesquels on apelle *Feries.*

Ces lettres reviendroient dans le même ordre de sept ans en sept ans, s'il n'étoit interrompu de quatre ans en quatre ans, à raison d'un jour que l'on ajoûte à chaque Année Bissextile. Ce qui fait que le même ordre des mêmes lettres Dominicales ne peut retourner qu'au nombre de quatre fois sept ans, c'est-à-dire de 28 ans, & c'est ce que l'on apelle *Cycle Solaire.*

Elles ont été mises dans le Calendrier nouveau à la place des huit premieres lettres de l'Alphabet, A, B, C, D, E, F, G, H, qui étoient dans le Calendrier Julien, & que l'on apelloit *Lettres Nundinales*, parce qu'il y en avoit une qui marquoit dans l'année les jours que les Assemblées apellées *Nundinæ* par les Romains, & qui retournoit de neuf en neuf jours, se devoient tenir, afin que les Habitans de la campagne pûssent se rendre à la Ville en ces jours, pour y apprendre ce qui concernoit la discipline ou de leur Religion, ou de leur gouvernement.

Le Cycle est une suite de certains nombres, qui vont successivement & sans interruption l'un aprés l'autre dans un ordre naturel depuis le premier jusqu'au dernier, d'où retournant immédiatement au premier, il se fait par ce moyen une espece de circulation perpetuelle.

Il y a trois Cycles principaux dans le Calendrier, sçavoir le *Cycle Solaire*, le *Cycle Lunaire*, ou le *Nombre d'Or*, & le *Cycle de l'Indiction.*

Le *Cycle Solaire* est le tems qu'il faut aux Lettres Dominicales, pour revenir dans le même ordre où elles avoient été auparavant : ce Cycle est, comme nous avons déja dit, de 28 ans, qui est le seul nombre, dans lequel toutes les differentes positions ou combinaisons se rencontrent.

Ce même Cycle a été inventé pour pouvoir facilement connoître en toute l'année quels sont les jours de la lettre Dominicale, & par consequent les jours du saint Dimanche, & c'est à cause de cela qu'il a été aussi appellé *Cycle de la Lettre Dominicale.*

Nous dirons icy en passant que l'ordre des lettres Dominicales pendant leur Cycle va d'un sens contraire en retrogradant chaque année commune, pendant laquelle une même lettre marque les jours du Dimanche, excepté qu'il en faut deux en l'intercalaire ou bissextile, dont la derniere dans l'ordre naturel sert depuis le commencement de l'Année jusqu'au jour du Bissexte, c'est-à-dire jusqu'au 24 Fevrier, & la premiere depuis ce jour jusqu'à la fin de l'Année. Comme si les deux lettres sont DE, la derniere E est pour le commencement de l'Année, & la premiere D pour la fin.

La raison pourquoy une des lettres Dominicales en marquant le jour du Dimanche dans une année suit sa precedente dans les suivantes par un ordre contraire & retrograde : comme si la lettre Dominicale de cette année par exemple est A, celle de l'année prochaine sera G, & celle de la suivante sera F, & ainsi des autres. La raison, dis-je, de cet ordre different du naturel est celle-cy.

L'Année commune étant de 365 jours, qui font 52 semaines & un jour, il s'ensuit que la lettre A, qui est au premier jour de Janvier, se rencontrant par exemple au commencement de la semaine, marquera non seulement le commencement de chacune des 52 semaines de l'année, mais encore celuy de la 53e, & se trouvera par consequent au commencement de Decembre. C'est pourquoy en l'année, où le premier de Janvier est un Dimanche mar-

qué par la lettre A, le dernier de Decembre eſt auſſi Dimanche. D'où il ſuit que le premier de Janvier de la ſeconde année ſera Lundy dénoté par la même lettre A, & que le Dimanche ſuivant tombera au 7e du même mois, où eſt la lettre G, laquelle par conſequent ſera la lettre Dominicale de cette ſeconde année.

On trouvera par un ſemblable raiſonnement que la lettre F ſera la lettre Dominicale de la troiſiéme année, & la lettre E de la quatriéme, laquelle lettre E ſervira toute l'année, ſi elle n'eſt point Biſſextile, mais non pas ſi elle eſt Biſſextile, auquel cas elle ne ſervira que juſqu'au 24 de Fevrier, la lettre D ſervant pour le reſte de l'Année, l'Année Biſſextile ayant, comme nous avons déja dit, deux lettres Dominicales, parce qu'elle a un jour de plus.

Le *Cycle Lunaire*, ou *Nombre d'Or* eſt une Periode ou revolution de 19 années, laquelle à cauſe de cela a été nommée *Enneadecateride*, aprés laquelle le Soleil & la Lune repaſſent les mêmes diſpoſitions, où ils ſe ſont rencontrez auparavant, de ſorte que les nouvelles Lunes arrivent les mêmes mois & les mêmes jours.

Cela luy a donné le nom de *Cycle Lunaire*: mais on l'a auſſi apellé *Nombre d'Or*, parce que les Atheniens l'ont receu avec tant d'applaudiſſement, qu'ils le firent décrire en grands caracteres d'or au milieu de la Place publique. Il a été encore apellé *Année de Methon*, ou *Periode de Methon*, parce qu'il a été inventé par *Methon* Aſtronome Athenien d'un profond ſçavoir.

Le Nombre d'Or dans le Calendrier ancien montroit les jours des nouvelles Lunes de chaque année, mais il ne ſert dans le nouveau qu'à trouver les Epactes, leſquelles montrent dans chaque Calendrier que les nouvelles Lunes arrivent chaque année 11 jours plus tard.

Le *Cycle de l'Indiction*, ou l'*Indiction* eſt une revolution de trois *Luſtres*, ou de 15 années, aprés laquelle on recommence de nouveau à conter par une circulation continuelle, comme dans tous les autres Cycles.

Ce Cycle eſt plus ancien que les deux precedens, & n'a aucune connexion avec les mouvemens celeſtes, ayant été établi par Conſtantin, qui ordonna que l'on ne conteroit plus par *Olympiades*, mais par *Indictions*: ainſi dites, parce que ſelon quelques Auteurs elles ſervoient à indiquer l'année qu'il faloit payer le Tribut à la Republique.

On trouve dans les Auteurs trois ſortes d'Indictions: l'*Indiction Conſtantinopolitaine*, qui commence avec l'année commune des Grecs, ou Calendes de Septembre: l'*Indiction Ceſarienne*, ou *Imperiale*, qui a ſon commencement fixé au 24e du même mois de Septembre: & l'*Indiction Romaine*, ou *Pontificale*, dont la Cour de Rome ſe ſert dans ſes Bulles, & dans toutes ſes Expeditions, & qui commence aux premieres Calendes de l'année, & à nôtre calcul au premier jour de Janvier.

L'OLYMPIADE eſt le cours ou l'eſpace de quatre années entieres, au bout duquel les anciens Grecs celebroient des Jeux qu'ils nommoient *Olympiques*, leſquels furent autrefois inſtituez par Hercule proche la Ville d'Olympe en Arcadie.

Ce mot d'*Olympiade* vient donc des Jeux Olympiques rétablis dans la

Grece au tems d'Iphitus, où tout le Peuple s'assembloit de quatre en quatre années, en memoire de l'intercalarion que les Grecs faisoient à chaque quatriéme année Lunaire, en luy ajoûtant 45 jours provenant des 11 jours Epactaux, par lesquels l'année Solaire surpasse la Lunaire prise quatre fois, & du jour Bissexte : tellement que parmi eux les trois premieres années communes étoient chacune de 354 jours, & la quatriéme de 399.

Le Lustre est un Tems de cinq années établi par les Romains, au bout duquel leurs Sujets leur apportoient les Tributs & les Tailles. *Lustre*, selon *Varron*, vient de *Luo*, qui signifie payer.

Par la multiplication des deux premiers des trois Cycles precedens, sçavoir du Cycle Solaire 28, & du Cycle Lunaire 19, il se forme la *Periode Victorienne*, de 532 ans, par laquelle on connoît que tous les changemens & toutes les differences qui se peuvent rencontrer entre les nouvelles Lunes & les Lettres Dominicales sont enfermez dans le cours de cette Periode de 532 ans, aprés laquelle les combinaisons des uns & des autres retournent dans le même ordre, & continuent dans la même suite.

Mais par la multiplication continuelle des trois mêmes Cycles 28, 19, 15, il se forme cette fameuse Periode de 7980 ans, que les Chronologistes modernes ont introduite sous le nom de *Periode Julienne*, parce que c'est *Julius Scaliger* qui en a parlé le premier, & à laquelle on peut rapporter toute la difference des tems, qui sont marquez par quelque évenement dans les Histoires.

Ce nombre contient toutes les differentes combinaisons de ces trois Cycles, lesquels dans tout ce tems de 7980 années ne peuvent jamais se rencontrer plus d'une fois d'une même maniere.

Comme cette Periode est grande, il est évident que son commencement dans lequel chacun des Cycles auroit eu le nombre 1, surpasse de plusieurs années non seulement l'*Ere*, ou *Epoque* des Chrêtiens, mais encore le terme que l'Ecriture-Sainte attribue à la creation du monde.

Pour sçavoir l'année de la Periode Julienne, ayant trois Cycles donnez tels que l'on voudra, comme par exemple 10 pour Cycle Solaire, 2 pour Cycle Lunaire, & 4 pour Indiction, tels qu'ils étoient la premiere année de la Nativité de Nôtre Seigneur ; le *P. de Billy* Jesuite, qui excelloit dans les Mathematiques, & principalement dans la Science des Nombres, nous a donné cette belle Methode, qui a sa Demonstration.

Multipliez le nombre donné 10 du Cycle Solaire toûjours par 4845, le nombre donné 2 du Cycle Lunaire toûjours par 4200, & le nombre donné 4 de l'Indiction toûjours par 6916, & ajoûtez ensemble les trois produits 48450, 8400, 27664, pour avoir leur somme 84514, laquelle étant divisée par 7980, qui est le nombre de la Periode Julienne, le quotient est 10, que l'on neglige, & le reste de la division est 4714, qui donne le nombre de l'année qu'on cherche, & qui fait connoître que le commencement de la Periode Julienne est 4714 années avant la Naissance de Jesus-Christ.

Supposant donc que la Periode Julienne ait commencé 4714 années avant la Naissance de Jesus-Christ, si à ce nombre 4714 on ajoûte le nombre 1688 des années qui se sont écoulées depuis la Naissance du Sauveur jusqu'à la presentée année 1689, on aura 6402 pour l'*Année Julienne*, en cette

même année 1689, que l'on auroit aussi trouvé par la methode precedente au moyen du Cycle Solaire 18, du Cycle Lunaire 18, & de l'Indiction 12.

Les *Epoques*, ou *Eres*, que les Turcs & les Arabes apellent *Hegire*, ce sont de certains momens de Tems, fixez, déterminez, & arrêtez à volonté, d'où les Astronomes commencent à supputer les mouvemens celestes, en supposant que l'Astre occupoit dans ce moment de tems prefix un certain point du Ciel, duquel en suite on tire son mouvement antecedemment ou consequemment par le moyen des Tables Astronomiques, qui supposent toûjours un certain tems, comme un principe, & un chef d'où commence la supputation, à l'égard d'un certain lieu de la Terre.

Ces Epoques sont apellées *Eres*, à cause peut-être que l'on marquoit les tables de conte par de petits clous d'airain. Elles sont aussi apellées *Racines*, parce que comme les Plantes croissent sur leurs Racines, ainsi les suites des tems croissent sur les Epoques. Enfin on les nomme *Epoques* du mot Grec ἐπέχω qui signifie retenir, arrêter, & borner, parce qu'elles fixent & arrêtent nôtre imagination, & sont comme autant de gîtes & de stations, d'où les Chronologistes commencent à conter les Années.

Les Epoques se divisent en *Sacrées*, & en *Profanes*.

Les *Epoques Sacrées* sont celles que nous tirons des Livres de la sainte Ecriture, & qui n'ont point été connues des Auteurs Profanes: comme la naissance d'Adam, le Deluge de Noé, la naissance d'Abraham, l'*Exode*, ou la sortie des Enfans d'Israël de la captivité de Pharaon, &c.

Les *Epoques Profanes* sont celles que nous puisons dans les Ecrits des Gentils, & que les saintes Lettres ne nous peuvent fournir: comme la premiere année d'Iphitus restaurateur des Olympiades, la création des premiers Consuls de Rome aprés la sortie des Tarquins, l'Année de la fondation de Rome, &c.

L'Epoche la plus celebre entre les sacrées, & qui nous est la plus familiere, est celle de la Naissance de JESUS-CHRIST, ou plûtôt les Calendes de ce mois de Janvier, que nous supposons avoir été le premier aprés la Naissance de nôtre Seigneur JESUS-CHRIST, & depuis lesquelles nous contons les années courantes.

Cette Epoque est apellée *Vulgaire*, pour la distinguer de celle qu'on repute Vraye, ou selon laquelle on devroit conter quelques années moins qu'on ne fait à l'égard du commencement de la Periode Julienne, selon le sentiment de quelques sçavans Chronologistes, qui veulent que JESUS-CHRIST soit né cinq années plûtôt que ne commence cette Epoque, qui est aussi apellée *Dionysienne*, de son Auteur nommé *Denys le Petit*, qui l'a inventée, à ce que l'on croit, un peu plus de cinq cens ans aprés JESUS-CHIST, depuis lequel tems, ou un ou deux siecles aprés, on a commencé de conter les années de la Naissance de JESUS-CHRIST, au lieu qu'on ne les supputoit auparavant que par les Consuls & les Olympiades, depuis la Fondation de la Ville de Rome, qui selon l'opinion la plus commune regarde l'année 752 avant JESUS-CHRIST.

La premiere Epoque & la plus celebre entre les Profanes est celle des Olympiades, & la plus celebre aprés celle-là est l'Epoque de la Fondation de la Ville de Rome: mais chez les Astronomes la principale a toûjours été celle

celle de Nobonassar, qu'on croit avoir été Roy des Babyloniens, laquelle regarde le 26 de Fevrier de l'année 747 avant JESUS-CHRIST. Car supposant ce que jour-là tombe précisément avec le premier jour du mois *Thoth*, c'est-à-dire avec le commencement de l'Année Egyptienne, la supputation se fait par les mois Egyptiens, dont Ptolomée & plusieurs autres Astronomes, & même Copernic, se sont servi.

L'intervale ou le tems qui se trouve entre une des Epoques sacrées & sa suivante, se nomme *Age du Monde*, lequel âge est *Premier*, *Second*, *Troisiéme*, &c. selon les deux premieres Epoques, la seconde & la troisiéme, la troisiéme & la quatriéme, &c.

Le I. *Age* ou *Enfance du Monde* commence depuis la creation d'Adam jusques au Deluge de Noé, & comprend 1656 ans.

Le II. *Age*, ou *Jeunesse du Monde* commence au Deluge de Noé jusques à la naissance d'Abraham, & comprend 382 années.

Le III. *Age*, ou *Adolescence du Monde*, commence à la naissance du Patriarche Abraham jusques à la sortie de ses Descendans du Royaume d'Egypte sous la conduite de Moïse, & comprend 505 ans.

Le IV. *Age du Monde* consideré comme dans sa maturité, commence à l'Exode ou sortie des Enfans d'Israël de la captivité de Pharaon jusques à la construction du Temple de Salomon, & comprend 479 ans.

Le V. *Age du Monde* consideré dans sa perfection & plus grande force, commence aux premiers fondemens du Temple de Jerusalem jettez par Salomon le plus puissant & le plus riche de tous les Rois des Hebreux l'an 480. depuis l'Exode jusques à la Monarchie du Grand Cyrus Roy des Perses, & comprend 538 ans.

Le VI. *Age*, ou *Vieillesse du Monde* commence à la Monarchie de Cyrus & finit à la naissance du Messie & à sa Circoncision, où commence l'Ere Chrêtienne, dont nous avons déja parlé.

Ces six Ages se peuvent reduire à ces trois premiers principaux & tres-remarquables, qui sont l'*Age de la Nature* depuis Adam jusqu'à Moyse: l'*Age de la Loy* depuis Moyse jusqu'à Nôtre Seigneur: & l'*Age de la Grace* qui commençant à la mort de Nôtre Seigneur doit s'étendre jusqu'à la fin des siecles.

L'Histoire prophane a aussi trois Ages considerables, par qui les Romains ont distingué tout le tems qui s'étoit passé avant eux. Ils apelloient le premier l'*Age obscur*, ou l'*Age incertain*, qu'ils étendoient jusqu'au tems d'Ogyges Roy de l'Attique, qui vit sous son Regne un Deluge considerable en Grece, & qui, selon l'opinion commune, arriva environ deux mille deux cens ans aprés la creation du Monde. Ils apelloient le second l'*Age des Fables*, ou l'*Age des Heros*, qui vient jusqu'à la premiere Olympiade, c'est-à dire environ trois mille deux cens ans aprés la naissance de l'Univers, selon *M. Blondel*: & c'est où commence le troisiéme, qu'ils ont apellé l'*Age de l'Histoire*.

Selon les Poëtes, il y a quatre Ages du Monde, dont l'invention est attribuée à la Sibille de Cumes, & qui se trouvent décrits dans *Ovide*, au premier Livre de ses Metamorphoses. C'est pourquoy nous les parcourrons ici legerement.

Le premier est l'*Age d'Or*, qui sous Saturne joüissoit de toutes les choses à souhait, chacun y vivant heureux, & embrassant l'Equité pour regle de ses actions, sans être obligé de travailler, ni forcé par les Loix à quoy que ce soit.

Le second est l'*Age d'Argent*, auquel les Hommes moins simples se rendirent indignes que la terre d'elle-même produisist sans être cultivée, ce qui interrompit l'ancien & agreable cours des ans du premier Age.

Le troisiéme est l'*Age d'Airain*, qui fut encore pire que le second, parce l'Homme étant devenu plus dissolu qu'auparavant, se laissoit aller à une infinité d'horribles crimes causez par l'Avarice.

Le quatriéme est l'*Age de Fer*, ainsi nommé, parce qu'étant devenu entierement débordé ne peut passer à une plus grande dureté, dautant que presque à toute heure le fer y est en usage parmi les Hommes.

A l'occasion des Ages du Monde, nous parlerons ici en peu de mots des Ages de la vie de l'Homme, & nous dirons que les Anciens ont établi sept Ages dans l'Homme qui se suivent de sept en sept ans, à cause des sept Planetes, qui semblent être la cause de la génération & de la corruption de toutes les choses de la Terre: sçavoir l'*Enfance*, la *Puerilité*, l'*Adolescence*, la *Jeunesse*, la *Gravité*, la *Vieillesse*, & la *Decrepitude*.

Isidore n'admet que six Ages, qui ne se suivent pas également, comme vous allez voir.

Le premier est l'*Enfance*, qui commence depuis la naissance de l'Homme jusqu'à sept ans accomplis.

Le second est la *Puerilité* qui dure depuis sept ans jusques à quatorze accomplis.

Le troisiéme est l'*Adolescence*, qui commence à quinze ans, & dure jusqu'à vingt-huit.

Le quatriéme est la *Jeunesse*, qui commence à vingt-neuf ans, & finit à cinquante.

Le cinquiéme est la *Gravité*, apellée par les Grecs *Presbyter*, qui commence à cinquante ans, & finit à soixante-dix.

Tout ce qui reste à la vie de l'Homme aprés ces cinq Ages est attribué à la *Vieillesse*, & à la *Decrepitude*, que les Grecs apellent *Geron*, qui est un Age à part, & comme la derniere partie de la vie, remplie de miseres & d'infirmitez.

Il y a plusieurs autres Cycles moins considerables, dont nous ne parlerons pas. Nous dirons seulement que la *Grande Année*, autrement dite *Année Platonique*, est non seulement prise pour la revolution du Firmament, mais aussi pour le rétablissement general de toutes choses dans le même état qu'elles étoient au commencement, selon le sentiment de Platon.

Ptolomée a fait cette Grande Année de trente-six mille ans, Alfonse de quarante-neuf mille, & Copernic seulement de vingt-cinq mille, mais il est impossible d'en sçavoir précisément la durée, à cause de l'inégalité du mouvement propre des Etoiles fixes.

L'Année se divise encore en d'autres manieres, sçavoir en *An Planetaire*, en *An Emergent*, & en *An Climaterique*.

L'*An Planetaire* est le tems qu'une Planete employe à parcourir tout le

Zodiaque par son mouvement propre d'Occident en Orient. Tellement que l'An Planetaire de la Lune est environ 27 jours. L'An du Soleil, de Venus & de Mercure, d'environ 365 jours. L'An de Mars d'environ deux Ans. L'An de Jupiter d'environ douze Ans. Et l'An de Saturne qui est d'environ trente Ans. Tous ces ans se nomment aussi *Periodes*.

L'*An Emergent* est l'Epoque, ou la Racine d'où l'on commence à conter quelque tems : comme les Juifs depuis la création du Monde ; les Grecs depuis la premiere Olympiade ; les Romains depuis la Fondation de Rome ; & les Chrêtiens depuis la Naissance de nôtre Sauveur, que nous apellons l'*An de Grace*, ou de *nôtre Salut*.

L'*An Climaterique* est l'espace de sept ou de neuf ans, ou de quelque multiple de ceux-cy, par rapport au nombre des années d'une Personne, à cause qu'on a cette commune opinion, que de sept en sept, ou de neuf en neuf ans, il arrive toûjours du changement au temperament de chacun.

L'Année Lunaire se divise comme la Solaire, en *Astronomique*, & en *Civile*, ou *Politique*.

L'*Année Lunaire Astronomique* est celle qui comprend 12 mois Synodiques sans negliger ni les heures ni les minutes : laquelle est de 354 jours, 8 heures, & environ 49 minutes.

L'*Année Lunaire Civile*, ou *Politique* est celle qui comprend 12 mois Synodiques, sans avoir égard aux fractions, laquelle par consequent sera seulement de 354 jours. Elle se divise en *Commune*, & en *Embolismique*.

L'*An Lunaire Commun* est celuy qui est presque toûjours de 354 jours, & quelquefois seulement de 353 jours.

L'*An Lunaire Embolismique*, c'est-à-dire incertain & intercalaire, est celuy qui est composé de 13 Lunes ou mois Synodiques, & qui par consequent est presque toûjours de 384 jours, & quelquefois seulement de 383 jours, dont la raison se verra dans la suite.

L'une & l'autre de ces deux années se divise en *Pleine*, qui est la plus grande, & en *Cave*, qui est la plus petite. L'An Lunaire commun qui est de 354 jours est *Plein*, & celuy qui n'est que de 353 jours est *Cave*. Pareillement l'An Lunaire Embolismique qui est de 384 jours est *Plein*, & celuy qui n'est que de 383 jours est *Cave*.

La cause de cette division de l'Année Lunaire en *Commune*, & en *Embolismique*, est que le mois commun, n'ayant que 12 Lunes ou Lunaisons, n'a aussi que 354 jours, & par consequent est moindre que l'Année Solaire commune de 11 jours, c'est pourquoy la seconde Année Lunaire sera moindre que la Solaire de 22 jours, & la troisiéme de 33 jours, ce qui fait environ un mois, lequel par consequent on doit ajoûter à cette troisiéme Année, laquelle en cette sorte aura 13 mois Lunaires, & sera *Embolismique*.

La necessité de cette addition ou intercalation se comprendra facilement par cet exemple. En l'Année 1710, la nouvelle Lune tombera aux Calendes de Janvier, c'est pourquoy l'Année Lunaire finira au 20e de Decembre: d'où la seconde Année Lunaire prenant son commencement finira au 9e Decembre de l'Année 1711, & auparavant que l'Année 1712 soit finie, elle prendra 13 Lunes, dont la derniere finira le 27 de Decembre. C'est pourquoy cette troisiéme Année Lunaire sera *Embolismique*. Cela s'expliquera mieux dans la suite.

L'Année Solaire est divisée en quatre *Saisons*, sçavoir le *Printems*, qui commence à l'Equinoxe du Printems, qui arrive environ au 20e de Mars, & finit environ au 21e de Juin. Il contient par ce moyen 93 jours, pendant lesquels le Soleil parcourt par son mouvement propre dans le Zodiaque, les trois Signes, ♈, ♉, ♊.

L'Esté, qui commence au Solstice d'Esté, environ le 23e de Juin, & finit à peu prés au 23e de Septembre à l'Equinoxe d'Automne; tellement qu'il contient 93 jours, pendant lesquels le Soleil parcourt par son mouvement propre dans le Zodiaque, les trois Signes ♋, ♌, ♍.

L'Automne, qui commence à l'Equinoxe d'Automne environ le 24e de Septembre, & finit à peu prés au 21e de Decembre. D'où il suit qu'il contient environ 90 jours, pendant lesquels le Soleil parcourt par son mouvement propre dans le Zodiaque, les trois Signes ♎, ♏, ♐.

L'Hyver, qui commence au Solstice d'Hyver, environ le 22 de Decembre, & finit environ le 20e de Mars. D'où il suit qu'il contient environ 89 jours, pendant lesquels le Soleil parcourt dans le Zodiaque par son mouvement propre, les trois derniers Signes ♑, ♒, ♓.

Ainsi vous voyez que les quatre Saisons ne sont pas égales entr'elles quant à leur durée, le Soleil demeurant plus long-tems dans les Signes Septentrionaux que dans les Meridionaux, ce qui arrive à cause de son Ciel, qui n'est pas concentrique à la Terre, comme nous dirons plus particulierement dans la Theorie des Planetes.

L'Année Solaire est aussi divisée en douze mois, qui sont de deux sortes, sçavoir *Astronomiques* & *Usuels*.

Le Mois *Astronomique* est précisément la douziéme partie de l'An, ou le tems que le Soleil employe à parcourir un Signe du Zodiaque par son mouvement propre d'Occident en Orient, par lequel il fait environ 59 minutes chaque jour, lequel tems est environ de 30 jours, 10 heures, 29 minutes.

Les *mois Usuels* sont les douze mois ordinaires, qui sont en usage parmi nous, sept desquels ont chacun 31 jours, sçavoir Janvier, Mars, May, Juillet, Août, Octobre, & Decembre, & les autres quatre 30 jours chacun, sçavoir Avril, Juin, Septembre, & Novembre, & enfin Fevrier qui a 28 jours en l'Année Commune, & 29 en l'Année Bissextile.

L'Année Lunaire commune se divise aussi en douze mois, qui sont de quatre sortes, sçavoir le *Mois Periodique*, le *Mois Synodique*, le *Mois d'Illumination*, & le *Mois Embolismique*.

Le *Mois Periodique* est l'espace de tems que la Lune employe par son mouvement propre à faire un tour entier sous le Zodiaque. Cette Periode est d'environ 27 jours, 7 heures, & 43 minutes. Il se nomme *Periodique* du mot Grec περίοδος, qui signifie circuit.

Le *Mois Synodique* est l'espace de tems que la Lune employe depuis l'instant de sa conjonction avec le Soleil jusqu'à l'autre conjonction. Cette Periode est d'environ 29 jours, 12 heures, & 44 minutes, & est proprement le *Mois Lunaire*, ou *Lunaison*, ou simplement *Lune*: car en cet espace de tems la Lune se change en toutes ses faces, croissante, cornue, demi-pleine, bos-

fie, pleine, & pareillement décroît jusqu'à ce qu'elle perde entierement sa lumiere.

Ce mois est dit *Synodique* de σύνοδος, qui en Grec signifie conjonction, & il est plus grand que le Periodique : parce qu'aprés que la Lune est retournée au point où elle étoit conjointe avec le Soleil, elle doit encore avancer plus de deux jours pour atteindre le Soleil, qui cependant a continué son mouvement propre, & a fait environ 27 degrez.

Le *Mois d'Illumination* est cet espace de tems qui s'écoule depuis le moment que la Lune commence de paroître nouvelle au soir jusqu'à ce qu'elle se cache au matin étant devenue vieille. Ce tems est d'environ 26 jours plus ou moins.

Le *Mois Embolismique* est ce mois ou Lunaison de 30 jours, que l'on ajoûte aux douze mois de l'année Lunaire commune, pour le rendre Embolismique.

Il se trouve dans le Cycle Lunaire, ou dans l'espace de 19 années sept mois Embolismiques, que l'on a placez dans le Calendrier en cette sorte.

Puisque chaque année commune Lunaire de douze Lunes, ou de 354 jours est moindre d'onze jours que l'Année commune du Soleil qui en a 365, il arrive, comme nous avons déja dit ailleurs, qu'à la troisiéme année du Cycle il y a trois fois 11 jours, c'est-à-dire 33 jours de trop, dont il faut par consequent faire le premier mois Embolismique de trente jours, pour l'inserer extraordinairement dans la même troisiéme Année.

Trois Années aprés, c'est-à-dire la sixiéme Année, il y aura aussi 33 jours de trop, ausquels ajoûtant les trois jours qui ont resté du premier mois Embolismique, on aura 36 jours, dont on fera par consequent le second mois Embolismique de 30 jours, pour le placer dans la sixiéme année.

Pareillement trois années aprés, c'est-à-dire la neuviéme année, il y aura 33 jours de trop, lesquels étant ajoûtez aux six jours qui ont resté du second Mois Embolismique, on a 39 jours, dont on en prendra 30 pour le troisiéme Mois Embolismique, que l'on placera dans cette neuviéme année.

Mais deux années aprés, c'est-à dire l'onziéme année il y aura seulement 22 jours de trop, ausquels si l'on ajoûte les neuf jours qui ont resté de la troisiéme Lune Embolismique, on a 13 jours, dont on fait le quatriéme Mois Embolismique de 30 jours pour cette onziéme Année.

De même trois années aprés, c'est-à-dire la quatorziémé année, il y aura 33 jours de trop, ausquels ajoûtant un jour qui est resté de la quatriéme Lune Embolismique, on a 34 jours, dont on fait un cinquiéme mois Embolismique de 30 jours, pour cette quatorziéme année.

Les quatre jours qui restent étant pareillement ajoûtez aux 33 jours, qui sont aussi de trop trois ans aprés, c'est-à-dire la dix-septiéme année, on a 37 jours, dont il faut faire le sixiéme Mois Embolismique, de trente jours, pour l'attribuer à cette dix-septiéme année.

Enfin deux années aprés, c'est-à-dire à la fin du Cycle Lunaire, ou à la dix-neuviéme année, on a 22 jours de trop, ausquels si l'on ajoûte les sept jours qui ont resté du sixiéme Mois Embolismique, on aura 29 jours pour le septiéme Mois Embolismique, que l'on insere dans cette dix-neuviéme ou derniere année du Cycle. Nous expliquerons cela encore mieux dans la suite.

Le Mois Lunaire de 29 jours seulement s'apelle *Cave*, & celuy qui a 30 jours se nomme *Plein*.

Les Mois Caves & Pleins sont placez dans le Calendrier alternativement: le premier étant de 30 jours, le second de 29, le troisiéme de 30, le quatriéme de 29, & ainsi en suite, pour recompenser la demi-heure que l'on neglige, parce qu'on ne la peut pas mettre dans le Calendrier: car l'Année Lunaire est d'environ 29 jours & demy, je dis environ, parce qu'outre la demie-heure il y a encore quelques minutes, lesquelles en l'espace de 100 ans font environ un jour.

Chacune Lune apartient au mois où elle se termine, suivant cette ancienne maxime des Computistes;

In quo completur Mensi Lunatio detur.

c'est pourquoy dans la premiere année du Cycle Lunaire, sçavoir en l'année 1710, la premiere Lune commençant au premier jour de Janvier, sous le nombre d'Or 1, & s'achevant au trentiéme du même mois, apartient veritablement au mois de Janvier, & la deuxiéme qai s'acheve au 28 de Février apartient au mois de Février. C'est pourquoy la troisiéme sera la Lune de Mars, puisqu'elle finit au trentiéme de ce mois: & la douziéme enfin sera celle du mois de Decembre, parce qu'elle finit au 20e du même mois. Où l'on voit que cette premiere année 1710 du Cycle est une Année commune, parce qu'il ne s'y acheve que douze Lunes.

Pareillement dans la seconde année 1711 du même Cycle, la premiere Lune sous le nombre d'Or II, qui avoit commencé au 21e de Decembre de l'année precedente, & finit au 19e de Janvier, est la Lune de Janvier: la seconde sera celle de Février, parce qu'elle finit au 17e de ce mois: la troisiéme sera celle de Mars, parce qu'elle finit au 19e du même mois: & enfin la douziéme sera celle de Decembre, parce qu'elle finit au 9e de ce mois. D'où il suit que cette seconde année 1711 est aussi commune, parce qu'il n'y a que douze Lunes completes, ou 354 jours.

Mais dans la troisiéme année 1712. du même Cycle, dont le nombre d'or est III, la premiere Lune de Janvier, laquelle avoit commencé du 10e de Decembre precedent, finit au huitiéme de Janvier, la deuxiéme de Fevrier finit au sixiéme, la troisiéme de Mars s'acheve au huitiéme, la quatriéme d'Avril au sixiéme, la cinquiéme de May aussi au sixiéme, la sixiéme de Juin au quatriéme, la septiéme de Juillet aussi au quatriéme, la huitiéme d'Août au deuxiéme, la neuviéme de Septembre au premier, la dixiéme d'Octobre aussi au premier, l'onziéme aussi d'Octobre au trentiéme, la douziéme de Novembre au vingt-neuviéme, & la treiziéme de Decembre au vingt-huitiéme. Où l'on voit que cette troisiéme année 1712 est Embolismique, ou de 384 jours, parce qu'il s'y termine treize Lunes.

On connoîtra de la même façon que la sixiéme année 1715 du même Cycle, dont le nombre d'Or est VI, est Embolismique, & aussi la neuviéme 1718, dont le nombre d'Or est IX, & pareillement la onziéme 1720, dont le Nombre d'Or est XI, & encore la quatorziéme 1723, dont le Nombre d'Or est XIV, & de plus la dix-septiéme 1726, dont le Nombre d'Or est XVII, & enfin la dix-neuviéme 1728, dont le Nombre d'Or est

O : avec cette difference neanmoins que cette derniere Année Embolismique n'est que de 383 jours, parce que comme vous avez vû auparavant, ce septiéme & dernier mois Embolismique n'est que de 29 jours, au lieu que les six premiers ont été chacun de 30.

Les Villes & les Nations differentes se servent, & se sont servi differemment des mois Civils, chacun selon sa coûtume : car il y en a qui veulent les Lunaires, & les autres les Solaires.

Les Juifs, les Grecs, & les Romains avec plusieurs autres, se sont autrefois servi des Mois Lunaires Synodiques, comme font presentement les Mahometans.

Les Egyptiens se servoient des Mois Solaires, qui étoient tous de 30 jours chacun, en rejettant, & en ne faisant point de conte des dix heures qui restent aprés les 30 jours de chaque mois.

Nous nous en servons aussi, quoy que nous les fassions inégaux, en leur distribuant inégalement les douziémes parties du circuit Solaire, & en tamassant de quatre ans en quatre ans ces six heures, dont nous faisons un jour, que l'on insere entre le 23 & le 24 du mois de Février.

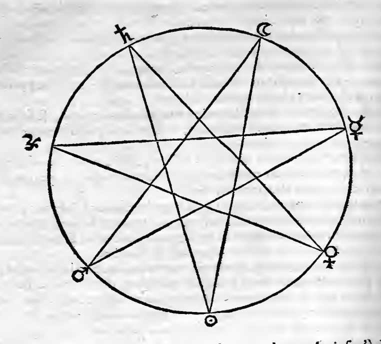
Dans l'usage Ecclesiastique, nous marquons les jours de la *Semaine* par le nom, & par l'ordre des Feries, excepté qu'au lieu de Premiere Ferie nous disons Dimanche, & Samedy au lieu de septiéme Ferie : parce que le commencement de l'ancien An Ecclesiastique se prenoit de Pâques, & que tous les jours de la premiere Semaine étoient fêtez, au lieu qu'à present il n'y en a plus que trois.

La SEMAINE est un certain nombre de jours, dont l'institution est fort ancienne, & l'on croit que les Peuples Orientaux s'en sont servi de tems immemorial, & que les Occidentaux ne s'en sont servi que depuis qu'ils ont receu la Foy Chrêtienne : car les Grecs se servoient plûtôt de *Dixaine*, & les Romains de *Neuvaine*.

Les Idolâtres ont marqué chaque jour de la Semaine par le nom particulier d'une Planete, ce que nous avons retenu, excepté qu'au lieu du *Jour du Soleil* nous disons *Dimanche*, c'est-à-dire *Jour du Seigneur*, parce que JESUS-CHRIST a voulu ressusciter un tel jour : & qu'au lieu du *Jour de Saturne*, nous disons *Samedy*, ou *Jour du Sabbath*, comme qui diroit le jour du repos, en memoire de celuy auquel Dieu se reposa dans la création du Monde.

La raison pourquoy les noms des jours de la Semaine ne suivent pas l'ordre que les Planetes tiennent dans le Ciel, se verra dans la figure suivante, qu'il ne faut que regarder pour la comprendre, & dont les Astrologues prétendent sans raison, & sans experience que cet ordre est fondé sur le pouvoir que chaque Planete a sur chaque heure du Jour, en commençant du Midy.

La Ligne droite tirée depuis le Soleil, qui represente le premier jour de la Semaine, ou le *Dimanche*, vers la droite jusqu'à la Lune, donne le *Lundy*, qui prend sa dénomination de la Lune : & la ligne droite tirée de la Lune, qui represente le Lundy, vers la gauche jusqu'à Mars, donne le *Mardy*, qui par consequent tire sa dénomination de Mars. Pareillement la ligne droite tirée de Mars, qui represente le Mardy, vers la droite jusqu'à Mercure donne le *Mecredy*, qui tire sa dénomination de Mercure, & la ligne droite



tirée de Mercure qui represente le Mectedy, vers la gauche jusqu'à Jupiter, donne le *Jeudy*, lequel par consequent prend sa dénomination de Jupiter. De même la ligne droite tirée de Jupiter qui represente le Jeudy, vers la droite jusqu'à Venus, donne le *Vendredy*, qui prend sa dénomination de *Venus*, & la ligne droite tirée de Venus, qui represente le Vendredy, vers la gauche jusqu'à Saturne, donne le dernier jour de la Semaine, ou le *Samedy*, lequel par consequent prend sa dénomination de Saturne.

Le jour du Dimanche étoit apellé par les Juifs le premier jour du Sabath, le Lundy le second jour du Sabath, & ainsi en suite jusqu'au Vendredy, qu'ils apelloient *Parasceve* qui signifie le jour de la preparation au Sabath, parce que comme nous avons déja dit, le Samedy est le jour du Sabath, ou le jour du repos, auquel jour il étoit ordonné par la Loy aux Hebreux de s'abstenir de toute sorte de travail servile le septiéme jour, pour leur imprimer fortement dans la memoire ce grand Mystere de la Création du Monde, dans laquelle la sainte Ecriture nous aprend que le Souverain Seigneur avoit travaillé pendant six jours, & qu'il s'étoit reposé au septiéme, que nous representons par le Dimanche.

Auparavant que de revenir à nôtre Zodiaque, nous dirons icy en passant que la science de conter par le mouvement des Astres les tems par raport à l'Histoire se nomme *Chronologie*, & que par raport à l'Eglise, elle s'apelle *Compost Ecclesiastique*, qui a été établi principalement pour la celebration éxacte de la fête de Pâques, qui regle toutes les autres fêtes mobiles.

Nous dirons encore que *Metemptose* est ce qui fait que les Nouvelles-Lunes par l'*Equation Solaire* arrivent un jour plus tard qu'elles ne seroient arrivées sans l'Equation : & que *Proemptose* est ce qui fait que les Nouvelles Lunes

Lunes par l'*Equation Lunaire* arrivent un jour plus tard qu'elles ne ſeroient arrivées ſans cette Equation.

L'*Equation Solaire* eſt l'omiſſion d'un jour intercalaire que l'on fait dans trois Années Biſſextiles, ſçavoir d'un jour en chaque année, de ſiecle en ſiécle dans l'eſpace de 400 ans, à raiſon de 11 minutes, par leſquelles l'Année civile, qui eſt de 366 jours quand elle eſt Biſſextile, ſurpaſſe l'Année Tropique, qui n'eſt que de 365 jours, 5 heures, & 49 minutes, leſquelles 11 minutes ſont toutes enſemble au bout de 400 ans environ trois jours de trop: cela ſe faiſant, comme nous avons déja dit ailleurs, pour retenir l'Equinoxe du Printems au 21ᵉ jour de Mars.

Cela ſe pratique de la ſorte, afin que la celebration de Pâques ſoit claire & facile à tous, conſtante, & invariable, & uniforme à perpetuité, autant que l'irregularité des Cycles le peut permettre, étant tres-difficile de faire autrement, à cauſe de l'inégalité continuelle du mouvement apparent des Aſtres: ce qui fait que la celebration de Pâques ne tombe pas exactement dans les termes preſcrits par le Concile de Nicée: neanmoins comme cela arrive rarement, & que la difference eſt peu conſiderable, n'étant pas ſeulement d'un jour, l'Egliſe a crû ſagement qu'il étoit à propos d'en uſer ainſi, pour ſatisfaire à l'utilité publique, ſans ſe vouloir aſſujetir à cette Loy ſevere & indiſpenſable de ſuivre à la rigueur les ſupputations des tems, & des veritables mouvemens du Soleil & de la Lune, leſquels étant dans une irregularité perpetuelle auroient plongé les Chrétiens dans un abîme de doutes & d'incertitudes: outre que l'Egliſe en ſe départant d'une préciſion ſi ſcrupuleuſe de ces mouvemens ne s'en éloigne que de peu, & que par la diſpoſition de ſon Calendrier, les jours qui y ſont marquez, ſe remettent d'eux-mêmes ſous les loix des veritables mouvemens au moment qu'il leur eſt arrivé de s'en detraquer.

L'*Equation Lunaire* eſt la correction que l'on a fait du Calendrier, en y mettant 30 jours d'Epactes à la place des Nombres d'Or, à cauſe du Cycle Lunaire, qui dans ce petit intervale de 19 années ſeulement, n'eſt pas tout-à-fait exact, faiſant anticiper les Nouvelles-Lunes d'un jour dans l'eſpace d'environ 312 ans & demi.

Comme nous avons dit ailleurs, que l'on apelloit Epactes les onze jours, par leſquels l'Année Solaire ſurpaſſe la Lunaire, on a auſſi donné le même nom d'Epactes à ces trente nombres, qui ſont diſpoſez dans le Calendrier Gregorien par un ordre retrograde en commençant des Calendes de Janvier où il y a cette marque ✳, que l'on prend au lieu du nombre XXX, parce que chacun d'eux pris dans le mois de Janvier pour l'Epacte d'une année, marque le nombre du jour de Decembre precedent, auquel les douze Lunes ſont achevées.

Ainſi le nombre VIII. de l'Epacte que nous avons cette année 1689, montre dans le Calendrier que la derniere Lune de l'année precedente 1688 s'eſt terminée au 23 jour de Decembre, parce que dans le Calendrier l'Epacte VIII. répond au 23 de Janvier. Pareillement le nombre XIX Epacte de l'Année ſuivante 1690, répondant dans le Calendrier au 12ᵉ de Janvier fait connoître qu'à ce même jour ſe terminera la derniere Lune de la preſente année 1689.

La même Epacte VIII. de l'Année presente 1689, répondant dans le Calendrier Gregorien au 23e de Janvier, au 21e de Février, au 23e de Mars, au 21e d'Avril, au 21e de May, au 19e de Juin, au 19e de Juillet, au 17e d'Août, au 16e de Septembre, au 15. d'Octobre, au 14e de Novembre, & au 13e de Decembre, fait connoître que la Lune est nouvelle ces mêmes jours.

Toutes les Epactes qui sont dans le Calendrier depuis XIX jusqu'à XXIX, inclusivement, sont apellées *Epactes Embolismiques*, parce que si on leur ajoûte XI, qui est la veritable Epacte, elles excedent le nombre XXX, c'est-à dire une Lunaison complete: & aussi parce qu'il y a 13 Lunes, qui finissent dans les années où elles servent d'Epactes.

Les Epactes servent aussi tres-commodément pour trouver le jour de Pâques pour une année proposée en cette sorte. Cherchez entre le 8e d'Avril, & le 5e de Mars inclusivement l'Epacte courante, comme VIII. pour cette année 1689. & vous trouverez qu'elle répond au 23e. de Mars, auquel jour par consequent la Lune sera nouvelle & Paschale: contez ensuite 14 jours, & vous tomberez au 6e d'Avril, auquel jour la Lune sera Pleine: & comme ce jour tombe au Mercredy, le Dimanche suivant tombera au 10e d'Avril, auquel jour selon l'ordre de l'Eglise se doit celebrer le jour de Pâques.

Nous avons reconnu qu'en cette année 1689, le 6e jour d'Avril tomboit au Mercredy, c'est-à-dire à la 4e Ferie en cette sorte. Nous avons ajoûté à l'année proposée 1689 sa quatriéme partie 422, en negligeant le reste, & à la somme 2111 le nombre 96 des jours qui se sont écoulez depuis le 1e de Janvier jusqu'au 6e d'Avril inclusivement, & nous avons ôté 12 de la somme 2207, pour diviser le reste 2195 par 7, & sans avoir égard au quotient 313, nous nous sommes arrêté au reste de la division 4, qui nous a fait connoître que le 6e d'Avril de l'année 1689 tombe à la 4e Ferie, c'est-à-dire au Mercredy.

La raison pour laquelle nous avons cherché l'Epacte courante entre le huitiéme de Mars, & le cinquiéme d'Avril, est parceque ces deux jours sont les termes des nouvelles Lunes Paschales, entre lesquels le quatorziéme jour de toutes les Nouvelles Lunes se rencontre avec celuy de l'Equinoxe, qui a été établi au 21e de Mars, ou bien il tombe immediatement aprés. Au lieu que les nouvelles Lunes qui precedent le premier de ces deux termes, apartiennent au dernier mois de l'année precedente, parce que le quatorziéme jour tombe avec celuy de l'Equinoxe; & celles qui viennent aprés le dernier terme apartiennent au second mois, parce que leur quatorziéme jour n'est pas celuy qui suit immediatemeut l'Equinoxe, dont au contraire il se trouve éloigné de plus de la durée d'une Lune entiere.

Cela se pratique ainsi, parce qu'il a été arrêté par les Conciles, & principalement par celuy de Nicée, qui fut tenu dans le commencement du quatriéme siecle en la presence du grand Constantin, que la celebration de la fête de Pâques se feroit le premier Dimanche aprés le quatorziéme jour du premier mois, qui étoit estimé celuy dont la quatorziéme Lune tomboit au jour de l'Equinoxe du Printems, c'est-à-dire au 21e de Mars, ou immediatement aprés: en sorte neanmoins que si ce quatorziéme jour de la Lune tomboit en un Dimanche, on attendît au Dimanche suivant, c'est-à-dire

fept jours aprés, pour ne pas celebrer la Pâque avec les Juifs.

Il eſt aiſé de conclure que Pâques ſe peut celebrer depuis le 22e de Mars ſçavoir lorſque la 14e Lune tombe au 21e Mars, & que ce jour eſt un Samedy, juſqu'au 25 d'Avril, ſçavoir lorſqu'étant Nouvelle le 5e Avril, le 14e jour tombe au 18e du même mois, & que ce jour eſt un Dimanche.

Nous avons dit que la Pâque regle toutes les autres Fêtes Mobiles, comme vous pouvez voir dans la Table ſuivante, que nous avons tirée de la *Chronologie du P. Labbe*, & qui montre la diſtance des jours qu'il y a entre Pâques & les Dimanches qui le precedent & qui le ſuivent, avec quelques autres jours principaux, qui ſont auſſi mobiles, & changent à meſure que Pâque avance ou recule.

Dom. Septuageſimæ προσφωνήσιμος, diſtat *à Paſchate* D. 63, ſive 9 hebdomadibus.

Dom. Sexageſimæ ἀπόκρεως, *D.* 56.

Dom. Quinquageſimæ τυροφάγος, *D.* 49.

Dies Cinerum, Caput Quadrageſimæ, D. 46.

D. I. Quadrageſimæ dicta Invocavit, *D.* 42.

Dom. II. Quadrageſimæ Reminiſcere, *D.* 35.

Dom. III. Quadrageſimæ Oculi, *D.* 28.

Dom. IV. Quadrageſimæ Lætare, *D.* 21.

Dom. V. Quadrageſimæ Judica *ſeu* Paſſionis, *D.* 14.

Dom. VI. Quadrageſimæ Palmarum, *ſive* Oſanna, *D.* 7.

PASCHALIS SOLEMNITAS.

Dom. I. poſt Paſcha Quaſimodo, *D.* 7.

Dom. II. poſt Paſcha Miſericordia, *D.* 14.

Dom. III. poſt Paſcha Jubilate, *D.* 21.

Dom. IV. poſt Paſcha Cantate, *D.* 28.

Dom. V. poſt Paſcha Vocem jucunditatis, *ſive* ante Rogationes, *Diebus* 35.

Aſcenſio D. 39. *poſt Paſcha,* 10 *ante Pentecoſten.*

Dom. VI. poſt Paſcha Exaudi, *quæ etiam dicitur* in Octava Aſcenſionis, *D.* 42.

Dominica Pentecoſtes D. 49. *poſt Paſcha.*

Dom. I. poſt Pentecoſten, ſeu Sanctiſſimæ Trinitatis, *Diebus* 56.

Feſtum SS. Sacramenti ſive Corporis Chriſti, *D.* 60. *poſt Paſcha, &* 11 *poſt Pentecoſten.*

Dom. II. poſt Pentecoſten, ſive in Octava Corporis Chriſti, *D.* 63. *& ſic de cæteris poſt Pentecoſten uſque ad Adventum Domini.*

Nous avons déja dit ailleurs que le point du Zodiaque qui ſe leve, ſe nomme *Horoſcope de Nativité*, & nous dirons icy que le point du Zodiaque, qui répond à la partie ſuperieure du Meridien, s'apelle *Point Culminant*, ou *Sommet du Ciel*; & que celuy qui répond à la partie inferieure du Meridien, ſe nomme *Fond du Ciel.*

Dans l'uſage on confond le Zodiaque avec l'Ecliptique, à laquelle on fait faire un *Angle* avec l'Equateur de 23 degrez & demi; parce que l'on a ob-

ſervé que le Soleil ne s'éloignoit jamais davantage au deſſus de l'Equateur que de 23 degrez & demi, & ne s'abaiſſoit jamais plus au deſſous. D'où il ſuit que les Poles de l'Ecliptique ſont éloignez des Poles du Monde auſſi de 23 degrez & demi.

Cet angle s'apelle *Obliquité de l'Ecliptique*, ou *plus grande Declinaiſon du Soleil*, laquelle change, au ſentiment de quelques-uns, par le mouvement de Trepidation, dont nous avons déja parlé ailleurs, & dont nous parlerons encore plus particulierement dans la Theorie des Planetes.

Le point Culminant par rapport à une Etoile, qui répond auſſi à la partie ſuperieure du Meridien, ſe nomme *Mediation du Ciel*, ſelon *Copernic*, l. 2. *chap*. 3. & pluſieurs autres.

Comme l'Ecliptique eſt un cercle auſſi bien que l'Horizon, & que deux grands cercles ſe coupent toûjours en deux également, il s'enſuit que la moitié du Zodiaque paroît toûjours ſur l'Horizon : & alors le point qui eſt au milieu de ce demi-cercle, & qui à cauſe de l'obliquité de l'Ecliptique n'eſt jamais au Meridien, que quand un des Points Solſtitiaux culmine, auquel cas l'Ecliptique eſt perpendiculaire au même Meridien, parce qu'elle paſſe par ſes Poles, qui ſont les Points de l'Occident & de l'Orient Equinoctial, ſe nomme *Nonantiéme degré de l'Ecliptique*, ainſi nommé parce qu'il eſt éloigné de 90 degrez de l'Horoſcope, ou du point de l'Ecliptique qui ſe leve, & auſſi du point de l'Ecliptique qui ſe couche : & le quart qui meſure cet éloignement depuis l'Orient, s'apelle *Quart Oriental de l'Ecliptique*, l'autre quart à l'Occident étant apellé *Quart Occidental de l'Ecliptique*.

L'Equateur a auſſi ſon *Nonantiéme Degré*, & encore ſon *Quart Oriental*, & *Occidental*, qui ſont toûjours terminez par le Meridien, parce qu'il eſt toûjours perpendiculaire à l'Equateur, l'un paſſant par les Poles de l'autre.

L'Ecliptique a encore quatre autres *Quarts* compoſez chacun de trois Signes, & terminez par ſes quatre Points Cardinaux, ſçavoir par les deux Points Equinoctiaux, & par les deux Points Solſtitiaux. Ces quatre Quarts répondent aux quatre Saiſons de l'Année, dont nous avons parlé ailleurs.

Le Zodiaque diviſe tout le Monde obliquement à l'égard de l'Equateur, en deux parties égales, dont l'une eſt dite *Septentrionale*, où ſont les ſix Signes Septentrionaux, & l'autre eſt apellée *Meridionale*, où ſont les ſix Signes Meridionaux.

L'Obliquité du Zodiaque, & le cours biaiſant du Soleil contribue à produire la diverſe temperature des Saiſons, qui ſert à la generation des choſes vivantes en montant vers nôtre Zenith, & la corruption en deſcendant vers le Nadir.

On diviſe ordinairement le Zodiaque en douze parties égales, qu'on apelle *Signes*, dont la ſuite ſe conte d'Occident en Orient, en commençant au point de la ſection Vernale, & où le Soleil avançant de ſon mouvement propre, paſſe de la partie Meridionale à la Septentrionale.

Ces Signes ſe peuvent prendre en deux façons : ou pour la douziéme partie du Zodiaque, à commencer depuis l'Equateur, ou pour les Conſtellations du Belier, du Taureau & des autres, leſquelles par la diſpoſition de leurs Etoiles repreſentent ces animaux.

Ces Constellations étoient dans ces Signes ou douziémes parties du tems d'*Hyparque*, mais depuis, elles ont rellement changé de place, que la Constellation qu'on nomme le Belier, est sortie du Signe du Belier, c'est-à-dire de la premiere douziéme partie du Zodiaque pour passer dans le Signe du Taureau, c'est-à-dire dans la seconde douziéme partie du Zodiaque, & ainsi des autres, à cause du mouvement particulier des Etoiles.

C'est pourquoy on a distingué deux sortes de Zodiaques, l'un *Visible* & *Sensible*, dans le Firmament, où sont les Constellations des douze Signes: & l'autre *Rationnel* dans le premier Mobile, dont les douziémes parties ont retenu les noms des mêmes Signes, parce que du temps des premiers Astronomes les Constellations qui font les douze Signes étoient au dessous de ces douziémes parties du Zodiaque du Premier Mobile. C'est pourquoy quand on dit que le Soleil est au Belier, on n'entend pas au Belier du Firmament, mais au Belier du Premier Mobile.

Quand on dit que le Soleil est *dans un Signe*, ce mot *dans* signifie dessous, c'est-à-dire que la ligne tirée de la Terre par le Soleil rencontre ce point dans l'Ecliptique.

Nous disons aussi qu'une Planete est *dans un Signe*, quand la ligne tirée de la Terre par cet Astre, rencontre dans le Firmament quelque partie de ce Signe. Il faut donc concevoir un Signe comme une Pyramide, qui a sa base dans le Ciel, & sa pointe à la Terre, & que l'Astre sera dans ce Signe, s'il est dans cette Pyramide.

Nous avons dit ailleurs que le Soleil entroit tous les mois dans un Signe, & que c'étoit environ le 20e de chaque mois. J'ay dit *environ*, parce qu'il n'y entre pas non seulement dans chaque Signe un même jour de chaque mois dans une année, mais encore ce jour n'est pas tout-à-fait le même dans toutes les années, y ayant une difference continuelle dans chaque année, à cause de l'inégalité du mouvement propre du Soleil.

C'est pourquoy ce jour ne se peut pas déterminer pour toûjours : neanmoins comme la difference n'est pas bien considerable pour le besoin que l'on en peut avoir dans le cours ordinaire du Monde, nous avons icy ajoûté la Table suivante, qui n'étant que pour cette année 1689, ne laissera pas de servir assez bien dans plusieurs rencontres pour les années suivantes, ou pour le moins jusques à la fin du siecle.

♈ —— 20. Mars.	♎ —— 22. Septembre.
♉ —— 19. Avril.	♏ —— 23. Octobre.
♊ —— 20. May.	♐ —— 22. Novembre.
♋ —— 21. Juin.	♑ —— 21. Decembre.
♌ —— 22 Juillet.	♒ —— 19. Janvier.
♍ —— 22. Aoust.	♓ —— 18. Fevrier.

On peut connoître grossierement le jour de chaque mois, auquel le Soleil entre dans un Signe, par le moyen de ces deux vers artificiels, dont l'usage est tel,

Livor, mente, latens, insultat, honoribus, horret,
Grandia, gesta, horrens, insigni, laude, notatis.

Il faut partager les douze dictions de ces deux vers aux douze mois, en commençant par Mars, qu'on attribuera à *Livor*, & en finiſſant par Février, qui répondra à *Notatis*. Aprés cela en conſiderant la premiere lettre de chaque mot, on verra la quantiéme elle eſt dans l'Alphabet, ou la lettre *K* n'eſt point compriſe, car ſi de 30 on ôte le nombre qu'elle vous donnera, vous aurez le jour de l'entrée du Soleil au Signe auquel ce mot répondra.

Par exemple, *Livor* répond au mois de Mars, & au Signe du Belier: ce mot commence par L, qui eſt la 10[e] lettre dans l'ordre Alphabetique, qui nous obligeant d'ôter 10 de 30, il reſte 20, qui eſt le jour de l'entrée du Soleil dans le Belier, ſçavoir le 20. de Mars.

Pareillement *Notatis* répond au mois de Fevrier & au Signe des Poiſſons. Ce mot commençant par N, qui eſt la douziéme lettre de l'Alphabet, nous oblige d'ôter 12 de 30, & le reſte 18 fait connoître que le Soleil entre dans les Poiſſons le 18[e] de Fevrier. Ainſi des autres.

Comme l'Equateur a ſon Axe, qui paſſe par ſes Poles, ainſi le Zodiaque a ſon *Axe*, qui paſſe pareillement par ſes Poles, & coupe l'Axe du Monde au centre de la Terre, à un angle d'environ 23 degrez & demi.

Le Zodiaque ſe trouve coupé en deux parties égales par le colure des Solſtices, dont l'une s'apelle *Demi-cercle Aſcendant* comprenant les Signes Aſcendans ♑, ♒, ♓, ♈, ♉, ♊, & l'autre ſe nomme *Demi-cercle Deſcendant*, qui contient les ſix Signes Deſcendans ♋, ♌, ♍, ♎. ♏, ♐.

Les deux Points où le Zodiaque ſe trouve coupé par la colure des Solſtices, ſont de tous ceux du Zodiaque les plus éloignez de l'Equateur, & ils ont été nommez *Points Solſtitiaux*, par les Anciens, qui ont crû que le Soleil s'y arrêtoit quelque tems, parce qu'ils experimentoient que les ombres du Midy, qui leur ſervoient de regle pour en juger, ne croiſſoient ni diminuoient à leurs yeux, & que le Soleil ſe levoit & ſe couchoit dans les mêmes points de l'Horizon pendant quelques jours.

Les deux Points où l'Ecliptique ſe trouve coupée par la colure des Equinoxes, ſont apellez *Points Equinoctiaux*, parce que le Soleil y étant parvenu il fait les jours égaux aux nuits par toute la Terre, excepté là où le Pole eſt au Zenith, parce qu'alors le Soleil ſe leve ſans ſe coucher, ou ſe couche ſans ſe lever, ne faiſant que tourner à l'entour de l'Horizon.

Non ſeulement les Planetes ſont dans les Signes du Zodiaque, mais encore toutes les Etoiles du Firmament qui ſont hors du Zodiaque, en prenant les Signes d'une maniere plus étendue qu'auparavant, ſçavoir en faiſant paſſer par les deux Poles de l'Ecliptique, & par les douze diviſions du Zodiaque ſix grands cercles, qui diviſeront toute la Sphere du Monde en douze parties égales, que l'on prendra pour les douze Signes du Zodiaque, & alors il n'y aura point d'Etoile dans le Ciel qui ne ſoit dans quelque Signe pris dans ce ſens.

Le premier uſage du Zodiaque eſt que par ſon obliquité il fait le changement des Saiſons, & l'inégalité des jours, portant le Soleil alternativement vers les deux Poles du Monde.

Secondement le Zodiaque eſt la meſure du mouvement ſecond d'Occident en Orient, qui eſt commun aux Planetes & aux Etoiles fixes, comme l'Equateur eſt la meſure du mouvement Premier d'Orient en Occident,

qui est aussi commun aux Planetes & à toutes les parties du Ciel.

Troisiémement l'Ecliptique est la regle des Eclipses du Soleil & de la Lune, qui n'arrivent jamais, que quand les Luminaires sont au dessous de cette ligne, ou fort proche.

Quatriémement l'Ecliptique divise, comme l'Equareur, le Monde en deux parties égales, dont l'une est apellée *Septentrionale*, qui comprend le Pole Septentrional, & l'autre *Australe*, qui comprend le Pole Meridional.

Cinquiémement le Zodiaque nous montre la *Latitude* des Planetes & des Etoiles fixes, qui est leur distance de l'Ecliptique de côté & d'autre, comme leur *Declinaison* est leur éloignement du cercle Equinoctial, de part & d'autre : où l'on voit que l'une & l'autre peut-être *Meridionale* & *Septentrionale*, & que chacun de ces deux peut être *Vraye* & *Apparente*, à l'égard des Planetes.

La *Declinaison Meridionale* est la distance d'une Etoile à l'Equateur vers le Pole Meridional.

La *Declinaison Septentrionale* est la distance d'une Etoile à l'Equateur vers le Pole Septentrional.

La *Declinaison Vraye* est la distance du vray lieu d'une Planete à l'Equateur.

La *Declinaison Apparente* est la distance du lieu apparent d'une Plancte à l'Equateur.

La *Latitude Meridionale* est la distance d'une Etoile à l'Ecliptique vers le Pole Meridional.

La *Latitude Septentrionale* est la distance d'une Etoile à l'Ecliptique vers le Pole Septentrional.

La *Latitude Veritable* est la distance du lieu veritable d'une Planete à l'Ecliptique.

La *Latitude Apparente* est la distance du lieu apparent d'une Planette à l'Ecliptique.

Sixiémement c'est dessus l'Ecliptique que l'on conte la *Longitude des Etoiles*, laquelle se conte depuis la section Vernale selon l'ordre des Signes jusqu'à la section de l'Ecliptique & d'un grand cercle tiré par les Poles du Zodiaque & par l'Etoile ; c'est ce qui fait que le mouvement propre des Etoiles se nomme aussi *Mouvement en Longitude*.

Cette Longitude se conte aussi sur un cercle parallele à l'Ecliptique, & se divise en *Veritable* & en *Apparente*.

La *Longitude Veritable* est l'arc de l'Ecliptique terminé par la section Vernale & par l'inrersection de l'Ecliptique & d'un grand cercle tiré par un des Poles de l'Ecliptique & par le lieu veritable de l'Etoile.

La *Longitude Apparente* est l'arc de l'Ecliptique terminé par la section Vernale & par l'intersection de l'Ecliptique & d'un cercle tiré par les deux Poles de l'Ecliptique & par le lieu Apparent de l'Etoile.

La Latitude des Etoiles ne se contant que depuis l'Ecliptique vers l'un & l'autre de ses Poles, n'est jamais tout au plus que de 90 degrez ; mais la Longitude se contant continuellement sur l'Ecliptique selon l'ordre des Signes, peut aller jusqu'à 360 degrez. De plus les Longitudes des Etoiles

changent continuellement à cauſe de leur mouvement propre, au lieu que leurs Latitudes demeurent toûjours les mêmes, parce que leur mouvement propre ſe fait dans des cercles paralleles à l'Ecliptique, ce qui fait que leur Declinaiſon change auſſi.

Septiémement le Zodiaque nous apprend combien le Soleil avance chaque jour par ſon mouvement propre vers l'Orient, juſqu'à ce qu'il ait parcouru de degré en degré pendant un an toute l'Ecliptique qu'il ne quitte jamais, en retrogradant peu à peu contre ſon mouvement Diurne, qui l'emporte tous les jours de l'année d'Orient en Occident dans l'eſpace de 24 heures.

Pour bien comprendre ces deux mouvemens, dont nous avons déja parlé ailleurs, il faut les comparer à ceux d'un petit animal, qui tournant ſur une grande rouë 365 fois en un an, ne laiſſeroit pas pendant le tems de ces 365 revolutions de s'avancer contre ce premier mouvement peu à peu, juſqu'à ce qu'il eût fait tout le tour de la rouë, en recommençant toûjours ſon mouvement contraire d'Année en Année, c'eſt-à-dire de 365 tours en 365 tours.

En jettant les yeux ſur la Sphere artificielle, on voit que l'Ecliptique conſiderée comme le chemin du Soleil, eſt concentrique à la Terre : il faut neanmoins ſe l'imaginer excentrique, parce que le Soleil fait connoître par ſon Diametre Apparent, qu'il eſt tantôt plus proche & tantôt plus éloigné de la Terre, ce qui ne pourroit pas arriver s'il marchoit dans un cercle concentrique à la Terre, comme nous dirons plus particulierement dans la Theorie des Planetes.

Les COLURES ſont deux Grands Cercles, qui s'entrecoupent à angles droits aux Poles du Monde, & diviſent le Zodiaque & toute la Sphere en quatre parties égales, pour marquer ſur l'Ecliptique les quatre Points Cardinaux, où ſe font les quatre Saiſons de l'année.

Ce mot *Colures* ſemble venir du mot Grec κόλουροι, qui ſignifie tronquez, parce qu'ils ne paroiſſent jamais entierement, ni uniformement ſur un Horizon Oblique.

L'un eſt apellé *Colure des Solſtices*, parce qu'il paſſe par les deux Points Solſtitiaux, ou premiers degrez de l'Ecreviſſe, & du Capricorne.

L'autre eſt apellé *Colure des Equinoxes*, parce qu'il marque ſur l'Ecliptique les deux Points Equinoctiaux, ou le commencement du Belier & de la Balance.

L'Uſage des Colures eſt de diviſer les Signes du Zodiaque en quatre parties ternaires, l'Année en quatre Saiſons, & le Ciel en quatre parties égales.

Ils ſervent encore à ſoûtenir la Sphere artificielle, laquelle ſans eux ne peut pas être aſſez ferme.

Le Colure des Equinoxes diviſe l'Equateur en deux Demi-cercles; le premier depuis le Belier juſqu'à la Balance s'apelle *Septentrional*, & le ſecond depuis la Balance juſqu'au Belier, ſe nomme *Meridional*.

Le Colure des Solſtices diviſe le Zodiaque en deux Demi cercles; le premier depuis le Capricorne juſqu'à l'Ecreviſſe ſe nomme *Aſcendant*, & l'autre depuis l'Ecreviſſe juſques au Capricorne, s'apelle *Deſcendant*, à l'égard de nous,

nous qui habitons la partie Septentrionale du Monde.

C'est sur ce même Cercle que l'on conte la plus grande Declinaison du Soleil, ou l'obliquité du Zodiaque, & sur lequel sont les Poles du Zodiaque : ce qui fait que ces deux cercles sont perpendiculaires entr'eux.

Le MERIDIEN est un Grand Cercle, qui passe par les deux Poles du Monde, & par le Zenith du lieu de la Terre, duquel il est dit Meridien. D'où il suit qu'il coupe l'Equateur & l'Horizon à angles droits, & qu'il divise tout le monde en deux parties égales, dont l'une regardant l'Orient s'apelle *Orientale*, & l'autre regardant l'Occident se nomme *Occidentale*.

Ce Cercle se nomme *Meridien*, parce qu'il est Midy à tous ceux qui sont situez sous le même Meridien, lorsque de jour le Soleil y est parvenu, & Minuit, lorsque de nuit il y est parvenu.

Il est évident que ce Cercle est variable, parce que l'on ne sçauroit tant soit peu se remuer vers l'Orient, ou vers l'Occident qu'on ne change en même tems de Meridien, y ayant autant de Meridiens differens que de lieux differens sur la Terre d'Orient en Occident.

Pour connoître les Pays les plus Orientaux, il ne faut que sçavoir lequel de leurs Meridiens est le plus Oriental : & pour déterminer cette difference, il est necessaire d'avoir un *Premier-Meridien*, duquel on commence à conter les autres. Ce Premier Meridien a été établi par les Geographes dans l'Isle de Fer la plus Occidentale des Canaries, d'où l'on conte vers Orient 360 Meridiens, & davantage selon le besoin.

Neanmoins les Cosmographes attachez à l'opinion de leur Prince *Ptolomée*, mettent un Meridien sensible à chaque degré de l'Equateur ; d'où il suit que ce cercle passant necessairement par deux degrez à la fois, il n'y aura proprement que 180 Meridiens dans la Sphere suivant cette supposition, quoyque les Astronomes en imaginent une infinité d'autres, qu'ils font passer par les minutes de chaque degré, & par les secondes de chaque minute suivant la necessité.

Les Cosmographes Modernes tracent les Meridiens sur l'Equateur de 15 en 15 degrez, pour marquer les lieux où le Soleil se leve ou se couche une heure plûtôt ou plus tard. Il y en a 24, & alors on les apelle *Cercles Horaires Astronomiques*, pour les distinguer des *Cercles Horaires Babyloniques*, où le Soleil étant montre l'Heure depuis le Lever du Soleil, & des *Cercles Horaires Italiques*, où le Soleil étant montre l'heure depuis le Coucher du Soleil.

Mais les Geographes ne content que 36 Meridiens sur le Globe Terrestre, pour éviter la confusion, en écrivant leurs nombres sur l'Equateur de 10 en 10 degrez depuis le Premier Meridien jusqu'au Japon sur nôtre Hemisphere, & du Japon sous l'autre Hemisphere jusqu'au Premier Meridien, c'est-à-dire jusqu'à l'Isle de Fer, en faisant tout le tour de la Terre. Le Premier Meridien est marqué sur le Globe Terrestre avec des degrez, & est toûjours plus apparent que les autres.

Nous avons dit qu'à mesure que l'on avance vers l'Orient ou vers l'Occident, on change de Meridien : car si quelqu'un alloit directement vers le Septentrion, ou vers le Midy, il auroit toûjours le même Meridien.

D'où il suit que ceux qui sont sous le même Meridien ont Midy au même

tems : au lieu que ceux qui sont sous un Meridien plus Oriental l'ont plûtôt, & ceux qui sont sous un plus Occidental l'ont plus tard, parce que le Soleil atteint plûtôt le Meridien des Orientaux que celuy des Occidentaux. D'où il suit encore que *Qualibet horâ est omnis hora*, c'est-à-dire qu'en même tems on conte sur la Terre toutes les heures du jour.

Les Astronomes divisent le Meridien en *Sensible*, ainsi apellé, parce qu'il tombe sous les sens, & en *Rationel*, que l'on nomme ainsi, parce qu'il est seulement conçu par l'entendement.

Le *Meridien Sensible* est un espace du Ciel, terminé par deux grands demi-cercles tirez par les deux Poles du Monde, & par les Zeniths de deux lieux de la Terre, qui sont éloignez entre eux de 400 Stades, c'est-à-dire de 50000 Pas Geometriques, qui font environ 25 lieuës communes de France.

Ce Meridien a été ainsi établi par les Grecs, pour n'être pas obligé d'en imaginer une infinité à chaque pas que l'on fait vers l'Orient ou vers l'Occident, & ils luy ont donné la largeur de 400 stades, qui sont environ la portée de la vûe d'une personne située en un lieu élevé.

Le *Meridien Rationel* est ce grand cercle immobile, que nous concevons comme passant par les deux Poles du Monde, & par les deux Poles de l'Horizon, c'est-à-dire par le Zenith, & par le Nadir.

Il est évident que le Meridien Sensible ne se varie point, qu'aprés avoir fait 400 stades du côté d'Orient & d'Occident : & que le Meridien Rationel à chaque pas est variable. C'est de celuy-cy que nous entendons parler dans la suite.

Nous avons déja dit ailleurs, que la partie superieure du Meridien s'apelle *Milieu du Ciel*, & l'inferieure *Bas du Ciel* : ce qui fait que ce cercle a été apellé par les Astronomes *Ligne du milieu du Ciel* : & ils l'ont aussi apellé *Ligne du milieu du Jour*, parce qu'il divise le Jour artificiel en deux également.

Les Meridiens servent à marquer dans les Mappemondes, ou Globes Terrestres, les degrez de la *Longitude* des Lieux de la Terre d'Occident en Orient, pour mesurer la Terre, & connoître la distance des Lieux de la Terre, dont nous parlerons plus amplement dans la Geographie. Mais passons aux autres usages du Meridien.

Les Meridiens servent encore à connoître la *Difference des Longitudes* de deux Lieux de la Terre, laquelle difference est égale à l'arc de l'Equateur compris entre les Meridiens de ces deux Lieux, & fait connoître étant reduite en tems de combien il est plûtôt Midy en un lieu qu'en l'autre.

Le Meridien fait connoître quand il est Midy, & Minuit dans tous les Lieux du Monde, qui sont situez sous ce même Meridien.

Le Meridien fait aussi voir quelle heure il est par toute la terre, quelle est la partie Orientale & Occidentale, où le Soleil se leve plûtôt ou plus tard.

Il détermine le point où les Astres sont plus élevez sur nôtre Horizon, ce qui s'apelle *Hauteur Meridiene*, & par consequent le tems, & le lieu où ils ont plus d'influence.

Ce Cercle est de grand usage dans l'Astronomie tant pour conter les Declinaisons, que pour avoir la *Hauteur du Pole & de l'Equateur*, & pour trouver les entre-deux des Paralleles, leur intervalle, ou leur éloignement, qui se mesurent dans son arc.

La *Hauteur du Pole* eſt l'arc du Meridien compris entre le Pole & l'Horizon : cet arc eſt toûjours égal à la *Latidude du Lieu*, laquelle n'eſt autre choſe que l'arc du Meridien compris entre l'Equateur, & le Zenith de ce Lieu.

La *Hauteur de l'Equateur* eſt l'arc du Meridien compris entre l'Horizon & l'Equateur. Il eſt évident que cet arc eſt par tout égal au complement de la Latitude du Lieu, ou de l'Elevation du Pole.

La Hauteur de l'Equateur ſe peut connoître de jour par le moyen de la hauteur du Soleil, qui ſe peut trouver facilement avec un Quart de cercle bien diviſé, ou avec quelqu'autre Inſtrument Aſtronomique, & par le moyen de ſa Déclinaiſon du Soleil, que l'on peut auſſi aiſément connoître par la Trigonometrie Spherique, ayant ſupputé auparavant par le moyen des Tables Aſtronomiques le veritable lieu du Soleil dans le Zodiaque. Car ſi cette Déclinaiſon eſt ajoûtée à la Hauteur Meridiene, lorſque la Déclinaiſon ſera Meridionale, ou étant ôtée de la Hauteur Meridiene, lorſque la Déclinaiſon ſera Septentrionale, on aura la hauteur de l'Equateur, dont le complement donnera la Latitude du Lieu, & la Hauteur du Pole ſur l'Horizon de ce même Lieu.

Enfin ce Cercle ſert à la Gnomonique, pour donner l'aſſiete à ſes Cadrans Solaires, en plaçant leur Midy directement vis-à-vis cette Ligne Meridiene.

C'eſt depuis le Meridien que nous contons les heures Aſtronomiques. Ceux qui ſont ſous le même Meridien ont Midy au même tems, & par conſequent toutes les autres heures.

Les Aſtronomes commencent leur jour naturel plûtôt ſur le Meridien que ſur l'Horizon, parce que le Soleil & les Aſtres ſont toûjours ſemblables par tout à l'égard du Meridien, & non pas au reſpect de l'Horizon, où ils varient ſuivant les diverſes élevations du Pole.

Les *Cercles Horaires* ſont douze grands cercles, qui diviſent l'Equateur en 24 parties égales pour les 24 heures du jour naturel. Ils ſe diviſent en *Aſtronomiques*, en *Babyloniques*, & en *Italiques*.

Les *Aſtronomiques* ſont ceux qui paſſent par les Poles du Monde, & qui ſervent à conter les Heures Aſtronomiques.

Les *Babyloniques* ſont ceux qui touchent le plus grand des Paralleles qui ſont tout-à-fait au deſſus de l'Horizon, & le plus grand de ceux qui ſont tout-à-fait au deſſous, & qui ſervent à conter les Heures Babyloniques.

Les *Italiques* ſont ceux qui touchent les deux plus grands Paralleles qui ſont tous entiers au deſſus & au deſſous de l'Horizon, & qui ſervent à conter les Heures Italiques.

L'HORIZON eſt un grand cercle de la Sphere, qui ſepare l'*Hemiſphere Superieur* d'avec l'*Inferieur*, c'eſt-à-dire cette moitié du Monde que nous voyons d'avec celle que nous ne voyons pas, comme CD.

Il eſt évident qu'un Voyageur n'a jamais le même Horizon, car s'il avance par exemple vers l'Occident, il commence à découvrir quelque partie du Ciel vers l'Occident qu'il ne voyoit pas auparavant, & il perd en même tems de vûe quelque partie du Ciel vers Orient.

Il y a deux ſortes d'Horizons, dont l'un eſt *Senſible*, & *Viſuel*, & l'autre eſt *Rationnel*, ou *Aſtronomique*.

L'*Horizon Visuel* & *Sensible* est celuy qui divise la partie du Monde que nous pouvons découvrir d'avec celle qui nous est cachée par la tumeur du Globe Terrestre. Il ne s'étend pas plus loin que nôtre vûe se peut étendre en quelque lieu, & raze-campagne, comme sur la Mer.

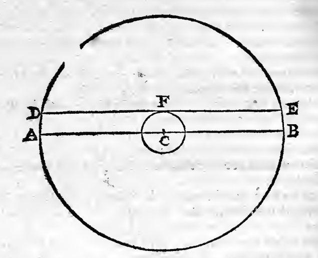
Cet Horizon Visuel est imparfait, & n'est à parler éxactement qu'un petit cercle. C'est luy qui proprement doit être apellé *Horizon*, du mot Grec ὁρίζω, qui signifie terminer, & finir, comme ce cercle termine, & finit l'étendue de nôtre vûe.

On conçoit ce Cercle comme un Plan, qui touche la Terre en un point: car n'étant éloigné de la surface de la Terre que de quatre, ou de cinq pieds, nous negligeons cette distance. Mais si nous voulons être plus éxacts, il faut s'imaginer l'Horizon Sensible comme un Cone, qui a sa pointe à l'œil, & non pas comme un Plan.

L'*Horizon Rationel*, ou *Astronomique*, est celuy dont le Plan passe par le centre de la Terre, & dont les deux Poles sont le Zenith, & le Nadir.

Pour vous mieux faire comprendre ces deux Cercles, nous dirons que l'*Horizon Sensible* represente dans le Monde celuy qui lorsque nous sommes dans une Plaine, & que nous regardons tout à l'entour de nous, nous paroît comme la jonction du Ciel & de la Terre: & que l'*Horizon Rationel* est celuy qui paroîtroit si la Terre étoit vûe de son centre aprés avoir été coupée en deux également, & une moitié reduite au neant.

Pour vous faire encore comprendre ces deux Cercles, qui sont de grand usage, nous avons icy ajoûté la figure suivante, dans laquelle le cercle interieur representant la Terre, & l'exterieur le Ciel, la ligne AB, qui passe par le centre C de la Terre, & du Ciel represente l'Horizon Rationel, & la



ligne DE, qui touche en F la Surface de la Terre, represente l'Horizon Sensible, lequel à l'égard d'un même Lieu de la Terre est parallele au Rationel.

On voit aisément par cette figure, que l'Horizon Sensible DE ne découvre jamais la moitié du Ciel, que nous ne pouvons voir dans un seul regard à cause de la rumeur de la Terre, qui nous en cache toûjours un peu plus que la moitié.

En termes de Marine, on dit *Horizon Fin*, celuy qui est net, ou sans nuage; & *Horizon Gras*, celuy qui est embrouillé.

Nous avons dit ailleurs que la Terre n'est qu'un point à l'égard du Ciel, ce qui fait que ces deux Horizons AB, DE, se terminent en un espace du Ciel AD, ou BE, qui ne nous paroît qu'un point à l'égard de son éloignement : mais ce point ne l'est pas pour nous qui l'habitons, & qui ne pouvons étendre nôtre vûe autour de nous qu'environ 20 ou 25 lieuës, ce qui n'est pas limité, les hommes voyant plus ou moins loin suivant la vivacité de leur vûe, comme l'enseigne la Physique, & sur tout l'experience.

C'est à l'égard de l'Horizon Sensible que les Astres sont dits se lever, & se coucher : se lever lorsqu'ils se levent, & se montrent au dessus : se coucher lorsqu'ils s'abaissent, & se cachent au dessous.

Les Astronomes distinguent deux sortes de Lever, & de Coucher des Etoiles, sçavoir le Lever, & le Coucher *Veritable*, & le Lever & le Coucher *Apparent*.

Le *Lever Veritable* est lorsque l'Etoile commence à monter sur l'Horizon : & quand l'Etoile se leve avec le Soleil, ou un peu devant, ou un peu aprés, ce Lever est apellé par les Poëtes *Lever Cosmique*, c'est-à-dire Mondain, ou avec le monde, parce que le Monde semble au matin comme renaître, & de nouveau recommencer ses actions : & *Lever Achronyque*, quand l'Etoile se leve au tems que le Soleil se couche, ou un peu devant, ou un peu aprés. Ce qui fait que chacun de ces deux Levers a été apellé *Poëtique*.

Le *Coucher Veritable* est lorsque l'Etoile commence à se cacher au dessous de l'Horizon : & quand elle se couche au tems que le Soleil se leve, ce Coucher est apellé par les Poëtes *Coucher Cosmique* : & *Coucher Achronyque*, quand elle se couche avec le Soleil.

Le *Lever Apparent*, que les Poëtes apellent *Lever Heliaque*, ou *Solaire*. est lorsqu'une Etoile commence à se rendre visible sur l'Horizon, laquelle auparavant ne pouvoit pas être vûe, pour être trop proche du Soleil, soit que cela arrive le soir ou le matin.

Le *Coucher Apparent*, que les Poëtes apellent *Coucher Heliaque*, ou *Solaire*, est lors qu'une Etoile cesse d'être vûe sur l'Horizon, laquelle auparavant se voyoit, parce que le Soleil en étoit plus éloigné, soit que cela arrive le matin ou le soir.

L'Horizon Rationel se divise en *Droit*, en *Oblique*, & en *Parallele*, selon les differentes positions de la Sphere.

L'*Horison Droit* est celuy qui passe par les Poles du Monde, & qui par consequent coupe l'Equateur à angles droits. D'où il suit que les Cercles Meridiens sont des Horizons Droits.

L'*Horizon Oblique* est celuy qui ne passe pas par les Poles du Monde, & qui par consequent coupe l'Equateur à angles Obliques & inégaux. C'est pourquoy il a toûjours un des Poles du Monde élevé au dessus, & l'autre abaissé d'autant en dessous, comme l'Horizon de Paris, & de tous les autres lieux de l'Europe.

L'*Horizon Parallele* eſt celuy qui étant parallele à l'Equateur a ſon point Vertical à l'un des deux Poles du Monde. D'où il ſuit que cet Horizon, à proprement parler eſt l'Equateur même. Tel eſt l'Horizon de ceux qui habitent ſous les Poles du Monde.

Ces trois ſortes d'Horizons ſont la cauſe que la Sphere ſe diviſe auſſi en trois ſortes, ſçavoir en *Sphere Droite*, *Oblique* & *Parallele*.

La *Sphere Droite* eſt celle dont l'Horizon eſt Droit. Ceux qui ont la Sphere Droite ont en tout tems les jours égaux aux nuits, le Soleil ſe levant & ſe couchant toûjours à ſix heures, & ils ont deux fois en l'année le Soleil ſur leurs têtes à Midy, ſçavoir aux tems des Equinoxes, le 20[e] de Mars, & le 22[e] de Septembre.

Puiſque l'Eſté commence lorſque le Soleil eſt le plus proche du Zenith, & l'Hyver quand il en eſt le plus éloigné : le Printems quand il eſt dans une mediocre diſtance en s'approchant du Zenith, & l'Automne quand en s'éloignant du Zenith il arrive dans une mediocre diſtance ; il eſt vray de dire que ceux qui ont la Sphere Droite, ou qui ont leur Zenith à l'Equateur, ont deux Eſtez, puiſque le Soleil paſſe deux fois par leur Zenith : & deux Hyvers, parce qu'il s'en écarte deux fois. Or puiſque cet Aſtre s'écarte promtement de l'Equateur, & qu'il demeure plus long-tems vers les Solſtices, les Eſtez & les Printems ſeront plus courts que les Hyvers & les Automnes.

La *Sphere Oblique* eſt celle dont l'Horizon eſt Oblique. Ceux qui ont la Sphere Oblique n'ont les jours égaux aux nuits qu'au tems des Equinoxes, les jours ſont plus grands en Eſté que les nuits, & d'autant plus grands que le Pole eſt plus élevé ſur l'Horizon, & ils commencent à être de 24 heures là où le Pole eſt élevé de 66 degrez & demi, & de plus de 24 heures là où la Latitude eſt plus grande que de 66 degrez & demi.

La *Sphere Parallele* eſt celle dont l'Horiſon eſt Parallele. Ceux qui ont la Sphere Parallele, c'eſt-à-dire qui ont le Pole élevé de 90 degrez, & l'Equateur pour Horizon, n'ont en toute l'année qu'un jour & qu'une nuit, chacun de ſix mois.

Puiſque le Zenith eſt un des Poles de l'Horizon, & que le Zenith change à chaque pas que l'on fait, il s'enſuit que les Horizons ſont variables & infinis, auſſi-bien que les Meridiens, le moindre changement de place les rendant differens.

Le Cercle de l'Horizon, quoy que variable, à chaque pas que l'on fait, eſt pourtant toûjours le même comme le Meridien dans la ſtructure de la Sphere, au dedans deſquels elle tourne ; ce même Horizon repreſentant tous les Horizons poſſibles de la Terre, par la ſituation differente que l'on peut donner à la Sphere ſur cet Horizon, conformément aux differentes élevations du Pole.

L'Horizon eſt diviſé par le Meridien & par l'Equateur en quatre parties égales, qui donnent les quatre Points Cardinaux de l'Horizon, d'où ſouflent les quatre Vents principaux, dont nous avons déja parlé ailleurs, & qui à cauſe de cela ſont auſſi apellez *Vents Cardinaux*.

Les Geographes diviſent chacune de ces Quarts de cercle en 8 parties égales, pour avoir ainſi tout l'Horizon diviſé en 32 parties égales pour les

32 Vents, dont nous parlerons dans la Geographie.

Les Usages de l'Horizon sont en grand nombre, & fort utiles aux Mathematiques : c'est pourquoy nous les expliquerons icy par ordre.

Premierement l'Horizon divise le Ciel en deux Hemispheres, l'un visible, & l'autre caché.

Secondement il sert aux Geographes pour sçavoir l'élevation du Pole & de l'Equateur, & aux Astronomes pour sçavoir la *Hauteur d'un Astre*, laquelle est égale à la distance de l'Astre à l'Horizon. Cette Hauteur, ou *Elevation* d'une Etoile sur l'Horizon peut être *Veritable*, & *Apparente*.

La *Hauteur Veritable* est la distance du vray lieu d'une Etoile à l'Horizon Rationnel.

La *Hauteur Apparente* est la distance du lieu Apparent d'un Astre à l'Horizon Rationnel.

Troisiémement la disposition de l'Horizon à l'Equateur donne la dénomination de la Sphere Droite, Oblique, & Parallele.

La grandeur du jour artificiel dépend entierement de l'Horizon, suivant qu'il coupe le cercle ou l'*Arc Diurne du Soleil*.

L'*Arc Diurne du Soleil* est cet arc de cercle parallele à l'Equateur, que le Soleil décrit par le mouvement du Premier Mobile depuis son lever jusques à son coucher.

La grandeur de la nuit artificielle dépend aussi tout-à fait de l'Horizon, suivant qu'il coupe l'*Arc Nocturne du Soleil*.

L'*Arc Nocturne du Soleil* est cet arc de cercle parallele à l'Equateur, que le Soleil décrit au dessous de la Terre par le mouvement du Premier Mobile depuis son coucher jusques à son lever.

L'Horizon détermine aussi le tems qu'on pourroit voir une Etoile, si la lumiere du Soleil ne l'empéchoit. Il montre celles qui ne se couchent point, & celles qu'on ne voit jamais.

Il sert encore à connoître le lever & le coucher de tous les Astres, qui paroissent & disparoissent, montrant encore combien leur lever & leur coucher est distant de l'Orient & de l'Occident Equinoctial, ce que nous avons apellé *Amplitude Orientale* & *Occidentale*, qui est mesurée par l'Arc de l'Horizon, compris entre le point où l'Etoile se leve ou se couche & le point du vray Orient, ou du vray Occident.

Enfin l'Horizon nous montre le commencement du *Crepuscule* du matin, & la fin du *Crepuscule du soir*, n'arrivant que lorsque le Soleil est éloigné de l'Horizon en dessous, de 18 degrez.

Le CREPUSCULE est une lumiere qui paroît sur l'Horizon le matin avant que le Soleil se leve, & le soir aprés qu'il est couché.

Le Crepuscule qui se fait le matin, s'apelle *Aurore*, ou *Pointe du jour*, & commence à paroître quand le Soleil est à 18 degrez prés de l'Horizon, & finit quand il se leve.

Le Crepuscule qui se fait le soir, se nomme *Vêpre*, il commence quand le Soleil se couche, & finit quand il est abaissé de 18 degrez au dessous de l'Horizon.

Tous les Crepuscules ne sont pas d'une égale durée ; les plus courts se font dans la Sphere droite, parce que le Soleil s'y couche perpendiculairement.

Ceux qui ſe font dans la Sphere Oblique ſont d'une plus grande durée, & d'autant plus grande que la Sphere eſt plus Oblique: deſorte que les plus grands de tous ſe font dans la Sphere Parallele.

Les *Cercles Verticaux*, que les Arabes apellent *Azimuths*, ſont de grands cercles qui s'entrecoupent au Zenith & au Nadir, & dont les Plans ſont par conſequent perpendiculaires à celuy de l'Horizon. Le point du Zenith, où ils s'entrecoupent, les a fait nommer *Verticaux*, du mot Latin *Vertex*.

Le Meridien paſſant par le Zenith & par le Nadir de chaque Lieu peut bien paſſer pour un Azimuth. Celuy qui luy eſt perpendiculaire, & qui paſſe par les points du vray Orient & du vray Occident, par leſquels paſſent auſſi l'Equateur & le cercle de ſix Heures, ſe nomme par excellence *Premier Vertical*, lequel avec le Meridien diviſe l'Hemiſphere ſuperieur en quatre parties égales, apellées *Quartes*.

La partie qui eſt entre le Septentrion & l'Orient, ſe nomme *Quarte Septentrionale Orientale*, & celle qui eſt entre l'Orient & le Midy, s'apelle *Quarte Meridionale Orientale*. Celle qui eſt entre l'Occident & le Midy eſt apellée *Quarte Meridionale Occidentale*, & celle qui eſt entre l'Occident & le Septentrion, eſt dite *Quarte Septentrionale Occidentale*.

On conte ordinairement 180 Cercles Verticaux, que l'on fait paſſer par tous les degrez de l'Horizon: mais on en peut mettre autant que l'on voudra, ſelon le beſoin.

Ces Cercles ne ſont point repreſentez dans la Sphere artificielle: mais on peut aiſément les y repreſenter, en la tournant en ſorte que l'Horizon ſoit joint avec l'Equateur, car alors les deux Colures repreſenteront deux cercles Verticaux, entre leſquels on en peut imaginer une infinité d'autres.

C'eſt depuis le Premier Vertical que l'on commence à conter les autres, en commençant depuis l'Orient vers le Midy, & en continuant tout autour de l'Horizon, en paſſant par l'Occident & par le Septentrion juſqu'à l'Orient: de ſorte que la partie du Meridien, qui eſt vers le Midy, eſt le 90e Vertical: la partie du Premier Vertical, qui eſt vers l'Occident, eſt le 180e Vertical; & la partie du Meridien qui eſt vers le Septentrion, eſt le 270e Vertical.

Les Azimuths ſervent pour connoître en quelle partie du Monde ſont les Aſtres, & de combien de degrez ou d'Azimuths ils ſont éloignez entr'eux. On s'en ſert tres-utilement dans la Gnomonique, pour trouver la Declinaiſon d'un Plan, ce qui ſe fait en cherchant de combien de degrez le Vertical du Soleil eſt éloigné du Meridien, ou l'arc de l'Horizon entre ce Vertical & le Meridien du Lieu, ce qui s'apelle ordinairement *Vertical du Soleil*.

C'eſt deſſus les Cercles Verticaux, que l'on conte la Hauteur des Aſtres, & leur diſtance du Zenith, laquelle eſt égale à l'arc du Vertical compris entre le Zenith & l'Aſtre. Cette diſtance peut être *Veritable* & *Apparente*.

La *Diſtance Veritable* eſt l'arc du Vertical terminé par le Zenith & par le lieu Veritable de l'Aſtre.

La *Diſtance apparente* eſt l'arc du Vertical terminé par le Zenith & par le lieu Apparent de l'Aſtre.

Les *Cercles de Declinaiſon*, ſont pluſieurs grands Cercles, qui s'entrecoupent aux Poles du Monde. Il eſt évident qu'ils ſont les mêmes que les Cercles Meridiens, & que les Cercles Horaires: & on les a nommez *Cercles de Declinaiſon*,

Declinaison, parce que c'est dessus ces cercles que l'on conte la Declinaison des Etoiles.

Il est évident que les deux Colures sont deux cercles de Declinaison, aussi bien que le Meridien, & que tous ces cercles sont des Horizons de la Sphere Droite. Si l'on tourne la Sphere artificielle, en sorte que l'un des Colures convienne avec le Meridien, l'autre Colure qui luy est perpendiculaire, representera le cercle de six heures, & coupera l'Horizon aux deux points de l'Orient & de l'Occident Equinoctial.

Les *Cercles de Latitude* à l'égard des Etoiles, sont plusieurs grands cercles, qui s'entrecoupent tous aux Poles de l'Ecliptique, & luy sont par consequent perpendiculaires. On en dépeint ordinairement six sur le Globe Celeste, qui divisent le Ciel en douze parties égales en forme de côtes de Melon.

Le premier de ces cercles est celuy qui passe par la section Vernale de l'Equateur & de l'Ecliptique, depuis lequel on conte les autres Cercles & les Longitudes des Etoiles vers Orient tout le long de l'Ecliptique en faisant tout le tour du Ciel.

Nous avons déja dit ailleurs que la Constellation du Belier ne répond plus à present à la section Vernale, comme elle faisoit du tems d'*Hyparque*, s'en étant éloignée d'environ un Signe ou 30 dégrez par le mouvement propre des Etoiles fixes, qui se fait sur les Poles de l'Ecliptique.

Ces Cercles sont apellez *Cercles de Latitude*, parce que c'est sur leurs arcs que l'on conte la Latitude des Astres, ou leur distance de l'Ecliptique. Ils sont à l'Ecliptique ce que les Meridiens sont à l'égard de l'Equateur, & ce que les Cercles Verticaux sont à l'égard de l'Horizon. Le 90e Cercle de Latitude est representé dans la Sphere par le Colure des Solstices, dont l'arc compris entre le Pole de l'Ecliptique & de l'Equateur montre la distance de ces deux Poles, laquelle est d'environ 23 degrez & demi.

Il est évident que les Etoiles qui sont sous le premier cercle de Latitude n'ont aucune Longitude, & que celles qui sont sous l'Ecliptique n'ont aucune Latitude, & qu'elles n'en auront jamais, parce que, comme nous avons déja dit ailleurs, les Etoiles font par leur mouvement propre des cercles paralleles à l'Ecliptique : mais celles qui n'ont point de Longitude, en auront bien-tôt une à cause de leur mouvement propre, comme il est arrivé à l'Etoile d'♈, laquelle au tems d'Hyparque n'avoit aucune Longitude, & qui en a à present une de plus de 28 degrez.

Les six Cercles de Latitude qui sont sur le Globe Celeste passent par les commencemens de chaque Signe, pour nous faire connoître le Signe dans lequel une Etoile se rencontre, sçavoir celuy qui est compris entre deux demi-cercles de Latitude, comme nous avons déja dit ailleurs.

Le *Cercle de Distance* à l'égard de deux Etoiles, est un grand cercle qui passe par ces deux mêmes Etoiles, dont la *Distance* est mesurée par l'arc de ce cercle compris entre les deux Etoiles. Il est évident que le Colure des Solstices est un cercle de Distance à l'égard des Poles de l'Equateur & de l'Ecliptique, & que le Meridien est un cercle de Distance à l'égard des Poles de l'Equateur & de l'Horizon : & que pareillement l'Ecliptique est un cercle de distance à l'égard des Etoiles qui n'ont point de Latitude : & qu'enfin l'Equateur est un cercle de distance à l'égard des Etoiles, qui n'ont aucune Declinaison.

Les *Cercles de Position* sont six grands cercles, lesquels selon *Regiomontan* passent par les intersections du Meridien avec l'Horizon, & coupent l'Equateur en douzes parties égales, que les Astrologues apellent *Maisons Celestes*, & c'est à cause de cela que ces cercles sont aussi apellez *Cercles de Maisons Celestes*.

La MAISON *Celeste* est donc une douziéme partie du Ciel, terminée par deux demi-cercles de Position, dans laquelle on feint que les Astres qui s'y rencontrent ont de certaines influences bonnes ou mauvaises sur les corps sublunaires.

Il est évident que l'Horizon & le Meridien sont deux cercles de Maisons celestes, dont il y en a six au dessous de l'Horizon, & autant au dessus, & lesquelles on conte depuis l'Orient vers le Bas du Ciel, en continuant de de l'Occident vers le Milieu du Ciel jusques à l'Orient. De sorte que le commencement de la premiere Maison & la fin de la douziéme tombent en un même point de l'Horizon Oriental, les six premieres Maisons étant au dessous, & les six dernieres au dessus.

La Premiere Maison Celeste, qui suit immediatement au dessous de l'Horizon à l'Orient, est apellée *Horoscope*, & la *Maison de la Vie*, & *Angle Oriental*.

La Seconde Maison celeste qui suit plus bas, est apellée la *Maison des Richesses*.

La Troisiéme, la *Maison des Freres*.

La Quatriéme dans le plus bas du Ciel, la *Maison des Parens*, & l'*Angle de la Terre*.

La Cinquiéme, la *Maison des Enfans*.

La Sixiéme, la *Maison de la Santé*.

La Septiéme, la *Maison du Mariage*, & *Angle d'Occident*.

La Huitiéme, la *Maison de la Mort*, & *Porte Superieure*.

La Neuviéme, la *Maison de la Pieté*.

La Dixiéme, la *Maison des Offices*.

L'Onziéme, la *Maison des Amis*.

La Douziéme, la *Maison des Ennemis*.

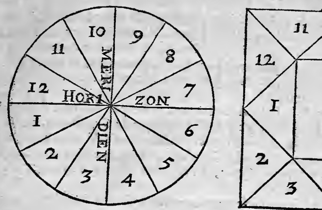
Ces douze Maisons Celestes sont representées en deux façons par les Astrologues, sçavoir dans un Cercle, & dans un Quarré, comme vous voyez dans les deux figures suivantes, qu'il suffit de regarder pour les comprendre.

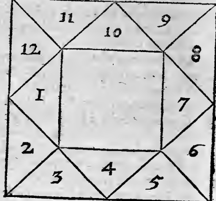
Le Meridien divisant le Ciel en deux Hemispheres, l'un *Ascendant*, ou Oriental, & l'autre *Descendant*, ou Occidental, divise aussi les douze Maisons Celestes en six *Orientales*, qui sont la III. II. I. XII. XI. X. & en six *Occidentales*, comme la IX. VIII. VII. VI. V. IV.

L'Horison & le Meridien divisent le Ciel en quatre parties égales, que les Astrologues apellent *Quadrants*, dont chacun occupe trois Maisons.

Le premier Quadrant est terminé par le Milieu du Ciel & par l'Horoscope, ou Pointe de la premiere Maison, & s'apelle *Quarte Orientale Ascendante*, Puerile, Masculine, Sanguine, & Vernale, contenant les Maisons XII. XI. X.

Le second est terminé par les Pointes de la septiéme, & dixiéme Maison,





& est apellé *Quarte Meridionale Descendante*, Juvenile, Feminine, Colerique, & Estivale, contenant les Maisons IX. VIII. VII.

Le troisiéme est terminé par les Pointes de la septiéme Maison & de la quatriéme, & est apellé *Quarte Occidentale Descendante*, Virile, Masculine, Melancolique & Automnale, contenant les Maisons VI. V. IV.

Le quatriéme est terminé par le fond du Ciel, qui est la pointe de la quatriéme Maison, & par l'Horoscope, & est apellé *Quarte Septentrionale Ascendante*, Senile, Feminine, phlegmatique, & Hyemale, contenant les Maisons III. II. I.

La *Pointe d'une Maison Celeste* est le commencement de cette Maison, c'est-à-dire le demi-cercle qui borne la Maison precedente.

Les Maisons I. X. VII. & IV. où les Planetes, & les Etoiles fixes ont plus de force & de vertu qu'ailleurs, sont apellées *Angles du Ciel*, ou *Maisons Angulaires*.

Les Maisons II. V. VIII. & XI. aprochent en bonté les angulaires qu'elles suivent immediatement, & sont apellées à cause de cela *Succedentes*. Neanmoins la VII. Maison est mise au nombre des lieux abjets du Ciel, parce qu'elle a la signification de la Mort.

Les autres quatre Maisons XII. IX. VI. & III. qui suivent les Succedentes, sont apellées *Tombantes*, parce que les Planetes, & les Etoiles qui s'y rencontrent, y ont moins de force, & moins de vertu.

Les Astrologues par leurs réveries donnent plusieurs autres noms, & plusieurs autres proprietez aux Maisons Celestes, qui ne meritent pas d'être icy inserées. C'est pourquoy nous n'en parlerons pas davantage.

Les *Petits Cercles* de la Sphere sont ceux qui n'ayant pas un même centre que la Sphere ne la divisent pas en deux également, comme les *Tropiques*, les *Polaires*, les *Cercles de Hauteur*, les *Cercles Paralleles*, & quelques autres que nous expliquerons icy par ordre.

Les TROPIQUES sont deux petits Cercles également éloignez de l'Equateur de 23 degrez & demi, comme AE, NI, où le Soleil étant arrivé, il commence

à retourner ſur ſes pas. D'où il ſuit qu'ils luy ſervent de barrieres dans ſon mouvement annuel.

Celuy qui eſt vers le Pole Arctique, paſſe par le point Solſtitial de l'Ecreviſſe, & eſt à cauſe de cela apellé *Tropique de l'Ecreviſſe*, que le Soleil décrit par le mouvement du premier Mobile, quand il entre au premier degré de l'Ecreviſſe, c'eſt-à-dire le plus long jour d'Eſté, pour nous, & pour tous ceux qui ſont au Septentrion, & c'eſt pour cela que ce Cercle eſt auſſi apellé *Tropique d'Eſté*, comme AE.

L'autre qui eſt vers le Pole Antarctique, paſſe par le Point Solſtitial du Capricorne, & à cauſe de cela eſt apellé *Tropique du Capricorne*, que le Soleil trace par le mouvement du premier Mobile, lorſqu'il entre au commencement du Capricorne, c'eſt-à-dire le plus court jour de l'Hyver, ce qui l'a fait auſſi apeller *Tropique d'Hyver*, à l'égard de ceux qui comme nous ſont au Septentrion, comme NI.

Le Tropique de l'Ecreviſſe ſe nomme auſſi *Cercle du Haut Solſtice*, parce que le Soleil y étant arrivé, & étant tres-haut à nôtre égard, c'eſt alors que ſe fait le Solſtice du plus grand jour.

Le Tropique du Capricorne eſt auſſi apellé *Cercle du Bas Solſtice*, parce que le Soleil y étant parvenu, & étant tres-bas à nôtre égard, c'eſt alors que ſe fait le Solſtice du plus petit jour.

L'on ſe ſert du mot de *Solſtice*, parce que comme nous avons déja dit ailleurs, le jour ne croiſſant alors, ny ne décroiſſant ſenſiblement, le Soleil ſemble pendant quelques jours n'avancer ny du côté du Midy, ny du côté du Septentrion, c'eſt-à-dire ne retourner ſenſiblement vers l'Equateur.

Ces deux Cercles ſont les bornes, que Dieu a poſées au chemin annuel du Soleil du Midy au Septentrion, comme pour fermer ſa carriere, & l'obliger à retourner ſur ſes briſées, & c'eſt à cauſe de cela qu'ils ont été apellez *Tropiques*, du mot Grec τροπὴ, qui ſignifie retour.

Nous avons déja dit qu'il y a de chacun des deux Tropiques à l'Equateur, environ 23 degrez & demi, parce que l'obliquité de l'Ecliptique à l'égard de l'Equateur n'étant pas de plus de 23 degrez & demi, le Soleil qui ne la quitte jamais, ne peut ni plus, ni moins s'écarter de l'Equateur, ou comme l'on dit, *Decliner*, ce qui fait que cette diſtance eſt apellée *la plus grande Déclinaiſon du Soleil*.

Il eſt évident que les deux Tropiques ſont égaux, & qu'ils ſont les plus petits de tous ceux que le Soleil décrit par ſon mouvement diurne, puiſqu'ils ſont les plus éloignez de l'Equateur, qui eſt un grand cercle. D'où il ſuit que le Soleil étant dans les Tropiques ſe meut avec moins de viteſſe que lorſqu'il eſt dans l'Equateur, puiſqu'il fait toutes ſes circonvolutions inégales en tems égaux, ſçavoir environ dans l'eſpace de 24. heures.

Il eſt évident auſſi que les deux Tropiques ſont diviſez également, & à angles droits par l'Horizon de la Sphere Droite, ce qui rend les jours égaux aux nuits dans cette Sphere; inégalement, & à angles obliques par l'Horizon de la Sphere oblique, ce qui fait l'inégalité des jours & des nuits, pour le moins juſqu'à la Latitude de 66 degrez & demi: car au de-là les Tropiques ne ſont point coupez par l'Horizon, ce qui rend le plus grand jour d'Eſté plus long que de 24 heures, de ſorte qu'il eſt de ſix mois ſans y com-

prendre les Crepuſcules dans la Sphere parallele.

Les Tropiques nous ſervent à montrer ſur le Colure des Solſtices les deux Points Solſtitiaux, & la plus grande Déclinaiſon : & ſur l'Horiſon la plus grande Amplitude Orientale, & Occidentale du Soleil, laquelle eſt égale à la plus grande Déclinaiſon dans la Sphere Droite, & eſt plus grande dans la Sphere Oblique.

Ils ſervent auſſi à connoître la largeur de la Zone torride, qui eſt de 47 degrez, qui ſe content ſur l'un des Colures, ou bien ſur le Meridien, & à la ſeparer des deux Temperées.

Les *Cercles Polaires* ſont deux petits cercles paralleles à l'Equateur, & éloignez chacun de ſon Pole qu'ils entourent, de 23 degrez & demi, comme KL, OR.

Celuy qui entoure le Pole Arctique, ſe nomme *Cercle Polaire Arctique*, comme KL; & celuy qui renferme le Pole Antarctique, eſt apellé *Cercle Polaire Antarctique*, comme OR.

Ces deux cercles ſont apellez *Polaires*, parce qu'ils ſont décrits par le mouvement des deux Poles de l'Ecliptique à l'entour des deux Poles du Monde, qui ſont les Poles de ces deux cercles.

Les anciens Aſtronomes, & Geographes apelloient *Cercles Polaires*, ou comme ils diſoient ſeulement *Cercles Arctique*, & *Antarctique*, non pas ceux que les Poles du Zodiaque décrivent par leur mouvement, mais les plus grands de ceux qui ne coupent pas l'Horizon, que l'on apelle à preſent *les plus grands de ceux qui paroiſſent toûjours*, & *les plus grands de ceux qui ſont toûjours cachez*, ce qui faiſoit que ſelon la diverſité de la hauteur du Pole, il y avoit divers Cercles Polaires.

Ainſi à Paris par exemple, le Cercle Polaire Arctique, c'eſt-à-dire le plus grand de ceux qui paroiſſent toûjours à l'entour du Pole Septentrional, & le Cercle Polaire Antarctique, ou le plus grand de ceux qui ſont toûjours cachez à l'entour du Pole Meridional, ſeroient chacun éloignez de ſon Pole voiſin d'environ 48 degrez, & 51 minutes, parce que la Latitude de Paris eſt à peu prés d'autant, & que ces deux Cercles touchent l'Horizon aux deux points du Midy, & du Septentrion.

Ces Cercles pris ſelon le ſens des anciens Grecs, ſervent à montrer les Etoiles qui ne ſe couchent jamais, & celles qui ne paroiſſent jamais ſur l'Horizon : mais étant pris comme on les conçoit à preſent, & comme on les voit repreſentez ſur nos Spheres artificielles, ſervent à connoître la diſtance des Poles du Zodiaque à ceux de l'Equateur : & renferment les Peuples Septentrionaux, & Meridionaux, qui ont les grandes nuits, & les grands jours de pluſieurs mois, même qui n'ont ſous les Poles qu'une ſeule nuit, & qu'un ſeul jour dans une année. Ils ſervent encore à ſeparer les deux Zones froides, ou Glaciales des deux Temperées. Car

Les deux Cercles Polaires, & les deux Tropiques diviſent le Ciel en cinq parties ou bandes, apellées *Zones*, ſçavoir la *Torride*, qui étant terminée par les deux Tropiques a 47 degrez de largeur. La *Zone Temperée Septentrionale*, ſous laquelle nous habitons, qui étant terminée par le Tropique de l'Ecreviſſe, & par le Cercle Polaire Arctique a 43 degrez de largeur : la *Zone Temperée Meridionale*, qui étant bornée par le Tropique du Capricor-

ne, & par le Cercle Polaire Antarctique a aussi 43 degrez de largeur: la *Zone froide Septentrionale*, qui étant terminée par le Cercle Polaire Arctique a 47 degrez de largeur: & la *Zone froide Meridionale*, laquelle étant bornée par le Cercle Polaire Antarctique a aussi 47 degrez de largeur, & de laquelle le Soleil n'aproche jamais.

Les *Cercles Paralleles* en general, sont ceux qui sont également éloignez entre eux: mais dans l'Astronomie on entend pour *Cercles Paralleles* ceux qui sont tirez de l'Occident à l'Orient par tous les degrez du Meridien, en commençant depuis l'Equateur auquel ils sont paralleles, vers chacun des Poles du Monde.

C'est pourquoy ces Paralleles sont distinguez en *Septentrionaux*, & en *Meridionaux*. Les *Septentrionaux* étant ceux qui sont depuis l'Equateur vers le Pole Arctique, & les *Meridionaux* étant ceux, qui sont depuis l'Equateur vers le Pole Antarctique.

Il est évident que les deux Tropiques, & les deux cercles Polaires representent quatre cercles Paralleles, entre lesquels on en peut imaginer autant d'autres que l'on voudra, parce que chaque Etoile fixe, & chaque point du Ciel en trace un particulier par le mouvement du Premier Mobile, qui est plus petit ou plus grand à mesure qu'il est plus prés, ou plus loin de l'Equateur.

Une Ville qui sera située sous un Parallele plus éloigné de l'Equateur qu'un autre vers le Septentrion par exemple, sera estimée plus Septentrionale, comme si elle étoit sous un Meridien plus éloigné du Premier qu'une autre, elle seroit plus Orientale, ce qui s'apelle *Longitude de la Terre*, dont nous parlerons plus particulierement dans la Geographie.

Ainsi on connoît que Paris est plus Septentrional que Rome, parce que le Parallele de Paris, c'est à-dire le Parallele qui passe par le Zenith de Paris, est éloigné de l'Equateur de 48 degrez 51 minutes, & que celuy de Rome n'en est éloigné que de 41 degrez 54 minutes. Pareillement on connoît que Paris est plus Occidental que Lyon, parce que le Meridien de Paris n'est éloigné du Premier que d'environ 24 degrez & demi, & que celuy de Lyon en est éloigné d'environ 27 degrez & 20 minutes, ce qui donne 2 degrez & 50 minutes, pour la Difference des Longitudes, laquelle étant reduite en tems, donne 11 minutes d'heures, qui nous font connoître qu'il est plûtôt Midy à Lyon qu'à Paris de 11 minutes: de sorte que quand il est Midy à Lyon, on ne conte à Paris que 11 heures, & 49 minutes.

Entre ces Cercles Paralleles, ceux que le Soleil décrit d'Orient à l'Occident d'un Tropique jusqu'à l'autre par le mouvement du Premier Mobile, sont apellez *Paralleles du Soleil*, bien qu'ils ne soient pas de veritables cercles, mais plûtôt des lignes spirales à cause du mouvement propre du Soleil: neanmoins parce que la difference est peu considerable, les tours que le Soleil fait chaque jour d'Orient en Occident sont considerez comme de veritables cercles paralleles entre eux, & à l'Equateur. Ils sont au nombre de 182 & demi, sçavoir la moitié du nombre des jours de l'année Solaire, parce que le Soleil en allant de l'Equateur à l'un des Tropiques, retourne à l'Equateur par les mêmes Paralleles qu'il avoit tracé auparavant.

Les *Cercles de Hauteur*, que les Arabes apellent *Almicantaraths*, sont de petits cercles paralleles à l'Horison, dont par consequent le Pole commun est le Zenith.

Il eſt évident que ces Cercles ſe diminuent à meſure qu'ils ſont proches du Zenith : de ſorte que le plus grand de tous eſt celuy qui eſt le plus proche de l'Horizon, & le plus petit celuy qui eſt plus proche du Zénith.

Ils ſont apellez *Cercles de Hauteur*, parce qu'ils ſervent à marquer la hauteur d'un Aſtre ſur l'Horizon. Mais outre ces cercles il en faut concevoir encore un au deſſous de l'Horizon, & éloigné de 18 degrez, où le Soleil étant parvenu le matin, l'Aurore commence, & le ſoir le Crepuſcule du ſoir finit.

Pour concevoir ces cercles plus facilement, tournez la Sphere artificielle, en ſorte que l'Equateur convienne avec l'Horizon, & alors le Tropique qui ſe trouvera au deſſus de l'Horizon, & le Cercle Polaire repreſenteront deux cercles de hauteur, entre leſquels il eſt facile d'en imaginer une infinité d'autres.

Les *Cercles de Longitude* à l'égard des Etoiles fixes, ſont pluſieurs petits cercles paralleles à l'Ecliptique, leſquels ſe diminuent à meſure qu'ils s'aprochent des Poles du Zodiaque.

On en voit ſur le Globe Celeſte trois dépeints de chaque côté de l'Ecliptique, qui ſont nommez *Cercles de Longitude*, parce que c'eſt ſur leurs arcs auſſi-bien que ſur l'Ecliptique, que l'on conte la Longitude des Etoiles.

Il eſt évident que ces Cercles ſont à l'égard de l'Ecliptique, ce que les Cercles de Hauteur ſont à l'égard de l'Horizon, & ce que les Cercles Paralleles ſont à l'égard de l'Equateur.

Les *Cercles Mobiles* ſont ceux qui ſe meuvent & changent de ſituation par le mouvement du Premier Mobile : comme l'Ecliptique, les deux Colures, & l'Equateur, &c.

Il ſemble neanmoins que l'Equateur ne ſoit pas un cercle Mobile, parce que quoy qu'il tourne par le mouvement de la Sphere, ſçavoir à l'entour de ſes propres Poles, les parties anterieures ſuccedent aux poſterieures, ce qui fait que ce cercle à l'égard du Ciel & de la Terre conſerve toûjours une même ſituation, & peut par conſequent être conſideré comme immobile.

Les *Cercles Immobiles* ſont ceux, qui ne ſe meuvent point par le mouvement de la Sphere, & conſervent toûjours une même ſituation à l'égard du Ciel & de la Terre : comme l'Horizon, le Meridien, les cercles Horaires, &c.

Les *Cercles Variables* ſont ceux qui varient & ſe changent à meſure que l'on change de lieu ſur la Terre : comme l'Horizon, le Meridien, les Cercles Verticaux, &c.

Les *Cercles Invariables* ſont ceux qui ne varient jamais à l'égard des differens lieux de la Terre : comme l'Equateur, le Zodiaque, les Colures, les Tropiques, les Cercles Polaires, &c.

Il y a auſſi dans la Sphere des Points qui ſont *Variables*, comme le Zenith & le Nadir, parce qu'ils varient à meſure que l'on change de place : & des *Invariables*, comme les Poles du Monde & de l'Ecliptique, qui ne varient jamais.

Il y a pareillement dans la Sphere des lignes *Variables*, comme la Ligne

Meridienne, & l'Axe de l'Horizon : & des *Invariables*, comme les Axes de l'Ecliptique, de l'Equateur, &c.

Quoy que l'Axe de l'Ecliptique ſoit *Invariable*, il ne laiſſe pas que d'être *Mobile*, puiſque l'Ecliptique eſt un cercle Mobile ; mais l'Axe de l'Equateur eſt *Immobile*, puiſque c'eſt à l'entour de cette ligne que nous avons ſuppoſé juſques à preſent que toute la Machine des Cieux roule d'Orient en Occident.

Enfin il y a dans la Sphere des Points *Mobiles*, comme les deux Poles de l'Ecliptique, leſquels par leur mouvement décrivent les deux Cercles Polaires ; & d'*Immobiles*, comme les deux Poles du Monde, &c.

L'*Ouranographie* eſt la deſcription du Ciel.

La *Selenographie* eſt la deſcription de la Lune, & de toutes ſes parties, & apparences, dont on fait des Cartes, apellées *Cartes Selenographiques*, comme la *Geographie* le fait à l'égard de la Terre.





GEOGRAPHIE.

LA GEOGRAPHIE, selon son étymologie, qui vient de ces deux mots Grecs γῆ, qui veut dire terre, & γράφειν, qui signifie écrire, est la description de la Terre considerée comme un corps Spherique composé de terre & d'eau, lequel à cause de cela nous avons apellé ailleurs *Globe-Terraqué*.

La Geographie se divise en *Geographie Simple*, qui n'est que la description de la Terre seule, & en *Hydrographie*, qui est la description de l'eau : comme de la Mer, d'un Lac, d'une Riviere, &c. Le mot d'Hydrographie tire son origine de ὕδωρ, qui en Grec signifie eau.

Chacune de ses deux parties se divise en deux autres, sçavoir en *Chorographie*, & en *Topographie*, que nous expliquerons aprés avoir dit que

La Geographie se divise encore en *Astronomique*, en *Naturelle*, & en *Historique*, dont nous parlerons en son lieu.

La CHOROGRAPHIE est la description d'une Region, ou d'une grande partie de la Terre à l'égard du Ciel, comme de la France, de l'Allemagne, &c.

La TOPOGRAPHIE est la description d'un petit lieu de la Terre, sans avoir égard à la situation de ses parties par rapport au Ciel : comme de Paris avec ses environs, de Fontainebleau, &c.

Ces descriptions, ou representations se font sur des Plans qu'on apelle *Cartes Geographiques*, lesquelles par consequent peuvent être de trois sortes, sçavoir *Generales*, *Chorographiques*, & *Topographiques*.

La CARTE *generale* est la representation sur un Plan de toute la surface de la Terre, & c'est à cause de cela qu'on l'apelle aussi *Planisphere* : mais on la nomme encore *Mappemonde*, comme qui diroit Nape du Monde, parce qu'elle represente le Monde, c'est-à-dire la Terre sur un Plan, que l'on fait quelquefois en Quarré, quelquefois en Ovale, & d'autrefois en un seul cercle, mais on la fait ordinairement sur deux cercles, dont chacun contient une moitié de la Terre, & c'est à cause de cela qu'on la nomme *Plan-Hemisphere*.

Chacun de ces deux cercles represente ordinairement l'Equateur, ou bien le Premier Meridien, c'est-à-dire que l'on represente ordinairement tout le Globe terrestre sur le Plan de l'Equateur, ou bien sur le Plan du Premier Meridien, ce qui est le plus ordinaire, les Geographes ayant preferé le Premier Meridien à l'Equateur, parce que chaque Hemisphere qu'on represente sur le Premier Meridien, comprend presque entierement l'un des deux Continens que nous habitons.

La *Carte Chorographique* est celle qui represente une grande étendue de Pays par dépendance & par rapport avec toutes les parties du Monde habitable, en les décrivant selon l'assiete & la position qu'elles ont à l'égard

du Ciel. Une semblable Carte se divise en *Generale*, & en *Particuliere*.

La *Carte Chorographique generale* est celle qui represente en general, c'est-à dire en racourci une Region avec seulement les choses les plus considerables : comme la Carte de la France, la Carte de l'Europe, &c.

La *Carte Chorographique particuliere* est celle dans laquelle outre les Villes & les Bourgs, sont aussi marquées toutes les Paroisses de la Jurisdiction que la Carte represente : comme la Carte du Diocese, ou de la Prevôté, ou de l'Election de Paris.

La *Carte Topographique* est celle qui ne contient que fort peu de terrain. On la mesure geometriquement sur les Lieux, & outre les Villages, Hameaux, Châteaux, Maisons, Moulins, &c. elle contient les Montagnes, les Collines, les Vallons, les Plaines, les Prairies avec les Bois, les Vignobles, les Rivieres, les Lacs, & les Terres labourables.

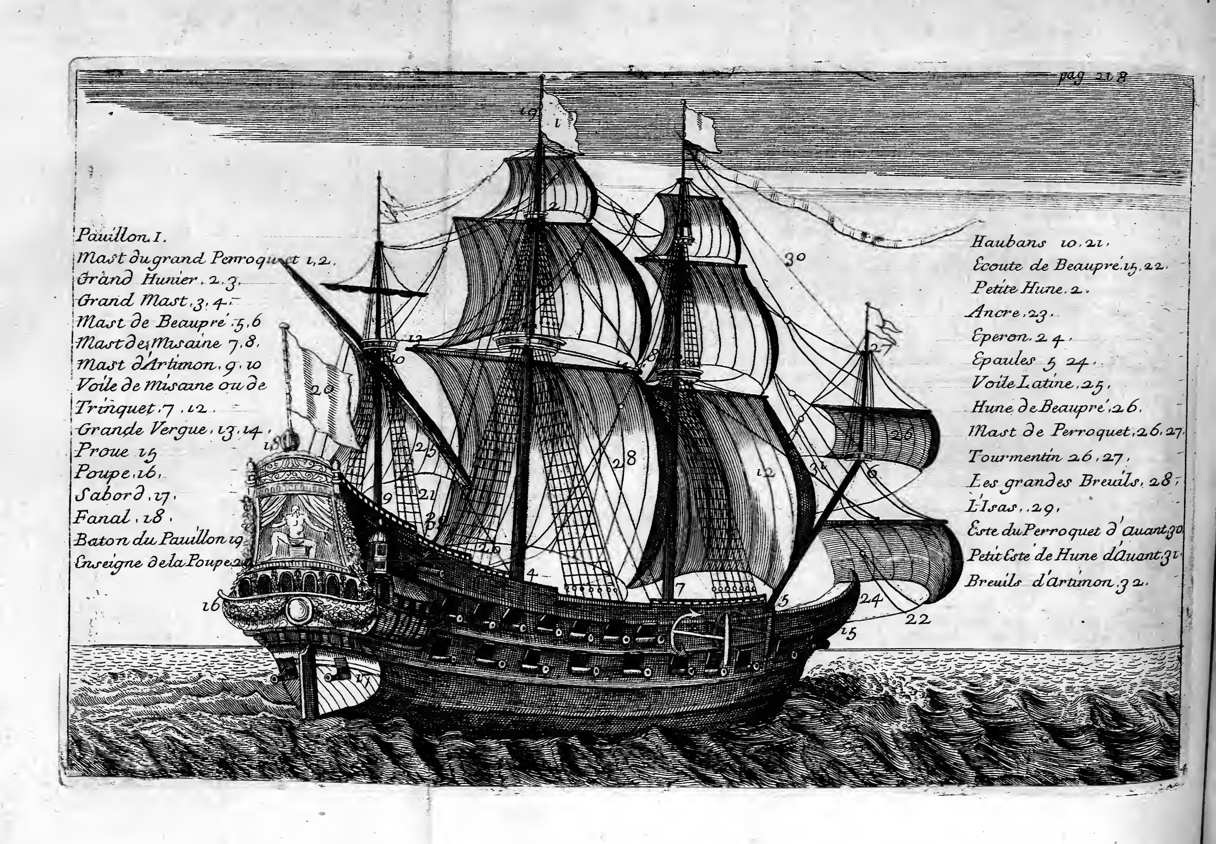
On connoît dans les Chartes Chorographiques la distance de deux Lieux proposez de la Terre, en prenant sur la Carte cette distance avec un compas, ou autrement, & en la portant sur l'*Echelle des Lieuës*, quand elle en a une, pour la pouvoir connoître dans les Lieuës que l'*Echelle* represente, laquelle n'est autre chose qu'une ligne droite divisée en un certain nombre de parties égales, qui representent des Lieuës, des Milles, ou les autres distances itineraires qu'on veut trouver sur la Carte.

Il n'y a ordinairement que les Petites Cartes, c'est-à-dire les Cartes particulieres, qui ayent une Echelle de Lieuës, ou des mesures usitées dans les Pays qu'elles representent. Elles ont quelquefois plusieurs Echelles, chacune contenant les Lieuës des Pays circonvoisins, à cause des Frontieres, & des Pays limitrophes : mais il y en a presque toûjours une qui represente les Milles, ou mille Pas geometriques, dont il en faut 60 pour faire un degré d'un grand cercle, comme nous dirons plus particulierement dans la *Geographie Astronomique*.

Les Cartes generales des cinq parties du Monde d'une feüille de papier, & aussi la plûpart de celles qui representent les grandes Regions de ces grandes parties, n'ont pour l'ordinaire aucune Echelle, les degrez de Latitude qui sont marquez à côté suffisant pour mesurer les distances.

Dans la Carte generale du Globe Terrestre, ou Mappemonde, le Septentrion est marqué au Pole Arctique en haut, comme étant le même, le Midy en bas au Pole Antarctique, l'Orient sur l'Equateur à l'extremité de chaque Hemisphere à la droite, & l'Occident à la gauche. Les Degrez de Latitude sont marquez sur le cercle de Projection, c'est-à-dire sur la circonference du cercle qui borne chaque Hemisphere : & les degrez de Longitude sont marquez sur l'Equateur, quoy que les cercles de Longitude & de Latitude n'y soient que de dix en dix degrez, pour éviter la confusion, comme nous avons déja dit ailleurs.

Dans les Cartes quarrées, les degrez de Latitude sont marquez à droit & à gauche aux extremitez, & les degrez de Longitude en haut & en bas pareillement aux extremitez, lesquels sont plus petits que les degrez de Longitude, qui sont toûjours égaux. Le Septentrion est ordinairement écrit au milieu du Parallele qui termine la Carte par le haut, le Midy au milieu du Parallele qui termine la Carte par en bas, l'Orient au milieu de la ligne qui


pag 218
Pauillon. I.
Mast du grand Perroquet 1, 2.
Grand Hunier. 2. 3.
Grand Mast. 3. 4.
Mast de Beaupré. 5. 6
Mast de Misaine 7. 8.
Mast d'Artimon. 9. 10
Voile de Misane ou de
Trinquet. 7. 12.
Grande Vergue. 13. 14.
Proue 15
Poupe. 16.
Sabord. 17.
Fanal. 18.
Baton du Pauillon 19
Enseigne de la Poupe 20
Haubans 10. 21.
Ecoute de Beaupré. 15. 22.
Petite Hune. 2.
Ancre. 23.
Eperon. 24.
Epaules 5 24.
Voile Latine. 25.
Hune de Beaupré. 26.
Mast de Perroquet. 26. 27.
Tourmentin 26. 27.
Les grandes Breuils. 28.
L'Isas. 29.
Este du Perroquet d'auant 30
Petit Este de Hune d'auant 31
Breuils d'artimon. 32.

borne le côté droit de la Carte, & l'Occident au milieu de la ligne qui borne la Carte vers la gauche.

Dans les grandes Cartes on se contente d'une simple Boussole, ou seulement d'une grande Croisade, dont la pointe d'en haut marquée d'une fleur-de-lys montre le Septentrion, la pointe opposée le Midy, la pointe à la droite marquée par une Croix montre l'Orient, & la pointe opposée vers la gauche l'Occident. Une telle Carte est dite communément *Orientée*.

On connoît dans toutes ces Cartes, par le moyen des quatre Points Cardinaux, la situation d'un Pays à l'égard de tous les autres, sçavoir ceux qui luy sont Orientaux ou Occidentaux, Meridionaux ou Septentrionaux, & on les compare par la situation respective des uns à l'égard des autres : de sorte qu'un Pays consideré à l'égard des circonvoisins est Septentrional & Meridional à l'autre, & pareillement Oriental à l'un & Occidental à l'autre. Ainsi on connoît que la France est Septentrionale à l'égard de l'Espagne, & Meridionale à l'égard de l'Angleterre : qu'elle est Orientale au Canada, & Occidentale à l'Allemagne.

Outre ces sortes de Cartes, il y a encore la *Carte Marine*, avec ses especes, dont nous parlerons dans la

NAVIGATION.

LA NAVIGATION, ou la *Marine*, qu'on appelle aussi *Hystiodromie*, du mot Grec ἱστός, qui signifie Mast de Navire, est la maniere de mener un Vaisseau sur les eaux, & principalement sur les eaux de la Mer, ce qui se fait par le moyen des *Cartes Marines*, de la *Boussole*, des *Vents*, des *Voiles*, de la *Sonde*, du *Gouvernail*, des *Rames*, & par les observations de la hauteur du Soleil, & des Etoiles.

On dit une *Belle Navigation*, lorsque dans un voyage on a eu un beau tems, & un vent favorable: & une *Heureuse Navigation*, lorsqu'on est arrivé à bon port sans aucun danger : mais on dit une *Bonne Navigation*, lorsqu'on a estimé juste le Sillage du Vaisseau.

On appelle *Navigation par Estime* celle qui se fait en Longitude, c'est-à-dire de l'Est à l'Ouest, ou de l'Ouest à l'Est.

La *Carte Marine*, ou *Hydrographique* est celle qui contient non seulement une partie de la Terre & de la Mer, convenablement aux Longitudes & aux Latitudes de chaque Lieu, mais encore la Rose des Vents, que l'on place dans tous les lieux de la Carte, où le Vent a coûtume de changer. Les Cartes Marines s'apellent aussi *Cartaux*.

Une Carte Hydrographique se divise en plusieurs especes, que nous expliquerons icy en peu de lignes.

La *Carte reduite*, ou la Carte au *Point reduit*, est celle où les degrez de Longitude sont seulement égaux entr'eux, ceux de Latitude étant inégaux, à cause de l'inégalité des Paralleles, sçavoir plus grands auprés de l'Equateur, & plus petits auprés des Poles.

La *Carte platte*, ou la *Carte au Point plat*, ou *au Point commun*, est celle où les degrez tant de Longitude que de Latitude sont égaux. Quoy que cette égalité soit défectueuse, étant contre la nature de la Sphere, & con-

tre les regles de la Projection : ce défaut neanmoins n'est pas sensible dans une Carte faite pour de petites distances.

La *Carte à grand Point* est celle qui est semblable à une plus petite, & où les parties sont plus grandes proportionnellement qu'à cette plus petite.

La *Carte à petit Point* est celle qui en imite une plus grande, & qui a ses parties plus petites à proportion que celles de cette plus grande.

La *Carte par route & distance* est celle où à la place des Longitudes & des Latitudes, il y a une Echelle de Lieuës avec les Rumbs de Vent, pour compasser les Routes, & regler les Estimes. On ne s'en sert que sur la Mediterranée.

La *Carte bien marquée* est celle où les terres sont bien situées.

La *Carte mal marquée* est celle où les terres sont mal situées.

Le Livre qui contient plusieurs Cartes Marines se nomme *Carton* : & l'on apelle *Journal*, un memoire de la Navigation, que l'on divise ordinairement par colonnes, pour y marquer le changement qui arrive durant chaque Horologe, par quel Air de Vent doit être la Route du Vaisseau, le Rumb de Vent par lequel il est porté chaque jour, la Latitude que l'on trouve en prenant hauteur, le Sillage du Vaisseau durant chaque Quart, la Latitude donnée par le *Pointage de la Carte*, & aussi la Longitude donnée estimative, & enfin ce qui est arrivé de remarquable depuis un Midy jusqu'à l'autre, comme par exemple la vûe de quelque terre, une Tourmente, la rencontre de quelque Vaisseau, &c.

On apelle *Pointer la Carte*, trouver sur la Carte avec la pointe du compas le cercle de Latitude où le Vaisseau est probablement arrivé, ou quel Air ou Rumb de Vent il faut faire, pour arriver à un lieu proposé : & *Pointage de la Carte*, la maniere de connoître sur cette Carte le point de la Longitude & de la Latitude, où l'on presume par Estime que le Vaisseau est arrivé, ce que les Pilotes font par le moyen de deux compas communs, ou par une Rose des Vents faite de corne transparente, en l'appliquant sur la Carte, &c.

On apelle *Point d'un Pilote* le lieu marqué sur la Carte, de l'endroit où il croit être à la Mer.

Liste de plusieurs termes de Marine.

NAVIGER, ou *Naviguer* en termes de Marine, est *faire route sur l'eau*, c'est-à-dire mener & conduire un Vaisseau sur l'eau. Cela s'apelle aussi *Cingler*, *Courir*, *Porter*, & *Gouverner*. Ainsi on dit *Courir au Nord*, pour signifier qu'on va au Nord. On dit aussi *Porter le Cap au Nord*, *Faire le Nord*, *Gouverner au Nord*, & *Faire sa Course au Nord*, ou *Porter au Nord*.

Courir terre à terre, ou *Arriver*, ou *Tanger la côte*, ou *Cabotter*, est courir le long de la Côte : & *Courir au large*, ou *Se mettre au large*, ou *S'élever*, ou *Alarguer*, ou bien encore *Tirer à la Mer*, est s'éloigner de la Côte, ou de quelque Vaisseau.

Courir en Longitude, est cingler de l'Est à l'Ouest, ou de l'Ouest à l'Est : & *Courir en Latitude* est cingler du Nord au Sud, ou du Sud au Nord.

On apelle *Terre*, ou *les Terres*, les Rivages ou les Côtes de la Mer : & *Cours*, ou *Course*, le *Chemin*, le *Sillage*, & la *Route* du Vaisseau.

Mais on apelle *Sillage*, ou *Seilleure*, ou *Eau du Vaisseau*, & *Hoüage*, ou

Hoüaiche, la trace qui paroît en l'eau aprés que le Navire a passé, & quelquefois le Cours & le Chemin même du Navire: & *Cours Oblique* ce que nous avons apellé *Loxodromie*.

Naviguer par les Sinus est resoudre les Problemes Nautiques par la Trigonometrie. Cette façon de naviguer n'est bonne que dans les petites Navigations : car dans les Navigations de long cours elle manque sensiblement, comme le *P. Dechales* a tres-bien démontré dans son *Traité de l'Art de Naviger*.

Naviguer sur le plat est Naviguer en se servant d'une Carte, où les degrez de Longitude & de Latitude sont égaux.

Naviguer par le Reduit, ou *sur le Rond* est Naviguer par le moyen d'une Carte, où les degrez vont en croissant en approchant des Poles, pour compenser l'inégalité des Paralleles.

Naviguer par les Loxodromies est résoudre les Problemes Nautiques par les Tables Loxodromiques.

Naviguer par l'Echelle Angloise, ou par le *Compas de Proportion*, est résoudre les Problemes Nautiques par le moyen de ces Instrumens.

Naviguer par le Quartier est résoudre les Problemes Nautiques par un Instrument apellé *Quartier de Reduction*, ou *Quarré de Reduction*, ainsi apellé, parce qu'il sert pour reduire les degrez d'Est & d'Ouest en degrez de Longitude, & à résoudre promtement & facilement les triangles rectangles.

Naviguer juste est se trouver où l'on croyoit être au bout d'une Route.

Naviguer par terre est quand un Pilote dans un long cours a plus estimé que son Vaisseau n'a fait, de sorte qu'il est encore en Mer, quand par son Estime il devroit être à terre.

CINGLER est aller ou marcher à toutes Voiles : mais on apelle *Cinglage* le loyer des Gens de Marine, & aussi le chemin qu'un Vaisseau fait en 24 heures.

NAGER, ou *Voguer* est *Ramer*, ou se servir des *Avirons*, pour faire avancer une Chaloupe, ou un petit Vaisseau.

Les AVIRONS, ou *Rames*, sont de longues pieces de bois, dont le bout qui porte dans l'eau, & qu'on apelle *Pale* est aplati, & l'autre bout est arrondi, dont on se sert pour faire avancer un Vaisseau de bas bord au défaut du Vent. On apelle *Drague d'Avirons* un paquet de trois *Avirons*.

Quand avec un des Avirons on fait reculer ou arrêter un petit Vaisseau, cela s'apelle *Scier*, ou *Nager en arriere*. Cela se pratique sur tous les Bâtimens à Rames, pour éviter le Revirement, & presenter toûjours la Proüe.

On apelle *Scie escourre* un commandement usité dans les Bâtimens à rame, pour obliger tous les Rameurs à voguer à rebours, & revenir sur son Sillage: & *Scie-Vogue* un commandement pout éviter la Galere, ce qui se fait en voguant d'un côté en avant, & de l'autre côté en arriere : mais on apelle *Gouvernement* la conduite du Vaisseau.

Scier sur le fer est voguer à rebours, en poussant la Rame en avant, au lieu de la tirer à soy par le mouvement ordinaire, lors qu'une Galere ou Galiote est chargée d'un vent Traversier dans une *Rade*, où elle est à l'Ancre, pour soûtenir le Bâtiment sur son Fer, ou Ancre, & s'opposer aux Vagues de la Mer, qui autrement pourroient jetter le Bâtiment contre la Côte.

La Rade eſt une eſpace de Mer à quelque petite diſtance de la Côte, où les grands Vaiſſeaux peuvent jetter l'Ancre, & y demeurer à l'Abri de certains Vents, quand ils ne veulent pas prendre Port.

On apelle *Rade-foraine* une Rade, où toutes ſortes de Bâtimens peuvent moüiller l'Ancre ſans craindre le canon des Fortereſſes du Pays : & *Bonne-Rade* un lieu où le Fond eſt net de Roches, où la Tenue eſt bonne, c'eſt-à dire où le *Fond* eſt bon pour tenir l'Ancre, & où l'on eſt à l'Abri du Vent.

On dit auſſi *Bonne Rade* à l'égard d'un tel Vent, comme d'Eſt & de Sud, c'eſt-à-dire que de ces Vents la Rade eſt bonne, & qu'on y eſt à l'Abri.

Faire de l'Eau, ou *Faire Aiguade*, eſt ſe fournir d'eau douce pour la proviſion du Vaiſſeau : & *Faire Eau* eſt être gagné de l'eau qui entre dans le Vaiſſeau par quelque ouverture.

La Jette'e eſt un ouvrage fait en Mer, pour fermer l'entrée d'un Port, & le mettre à l'Abri des Vents & des Sables.

Eſtre au large eſt être dans la Mer fort loin des Côtes, c'eſt-à-dire de la Terre.

La Boussole ſervant à la Navigation, eſt une boite de bois contenant ſur un Pivot la Roſe des Vents, avec une Aiguille aimantée de bon fer, ou d'acier, couverte d'une vitre, & renfermée dans une autre boite, qui ſert à ſoûtenir un ou deux cercles de cuivre ou de letton, apellez *Balanciers*, qui ſervent à tenir horizontalement la Bouſſole.

L'Aiguille qui eſt au deſſous de la Roſe, & qui la dirige, ne doit pas être ſemblable à celle des Bouſſoles ordinaires, parce que comme dit le *P. Deschales*, elle ſeroit trop mobile, & trop vive pour un Vaiſſeau, qui eſt dans une perpetuelle agitation : outre qu'elle ne ſeroit pas aſſez forte pour porter ce cercle de carton, qui contient la Roſe des Vents. C'eſt pourquoy on luy donne ordinairement la figure d'une Loſange, ou d'une ovale, terminée par deux fils d'acier recourbez, & joints enſemble.

Quand la Bouſſole eſt faite ſimplement pour naviguer, on la nomme *Compas de Route* : & quand elle eſt faite pour connoître la Variation de l'Aimant, on l'apelle *Compas de Variation*.

Quand une Bouſſole eſt ſuſpendue, & qu'on la voit par le deſſous, on la nomme *Compas Renverſé*, & quand la Roſe des Vents eſt hors de deſſus le pivot, la Bouſſole eſt apellée *Compas Démonté*.

Enfin quand l'Aiguille aimantée d'une Bouſſole a perdu la vertu de l'Aimant, la Bouſſole s'appele *Compas Mort*.

On apelle *Volet* une petite Bouſſole qui n'eſt point ſuſpendue ſur un Balancier : & *Bouſſole affolée* celle dont l'Aiguille eſt défectueuſe, ayant été touchée d'un Aimant qui ne luy donne point ſa veritable direction, ce qui l'empêche de bien indiquer le Nord, quoy qu'il n'y ait point de *Variation* dans le Parage où eſt le Vaiſſeau.

La *Variation de l'Aiguille aimantée* eſt l'angle que fait l'Aiguille aimantée avec la veritable Ligne Meridiennne tirée par le centre de mouvement de la même Aiguille. Cette Variation ſe prend du Nord vers l'Orient ou vers l'Occident, ce qui fait qu'on la diſtingue en *Orientale*, & en *Occidentale*.

Elle eſt *Orientale*, c'eſt-à-dire que l'Aiguille aimantée décline à l'Orient,

quand le bout de l'Aiguille qui se tourne vers le Septentrion, c'est-à dire sa fleur de lis ne regarde pas le vray Nord du Ciel, mais s'en écarte du côté de l'Est, ou de l'Orient, & alors on dit que la Boussole *Nordeste*; & sur la Mediteranée on dit qu'elle *Grecalise*, à cause du Vent, qui est entre le Septentrion & l'Orient, que les Italiens apellent *Greco*.

Au contraire si la même fleur de lis se retire du Nord à l'Oüest, c'est-à-dire à l'Occident, la Variation s'apelle *Occidentale*, & alors on dit que la Bossole *Nordoueste*; & sur la Mediteranée on dit qu'elle *Maëstrelise*, à cause du Vent qui est entre le Septentrion & l'Occident, que les Italiens apellent *Maëstro*.

La même Variation n'est pas égale par tout, ny en tout tems: autrefois elle étoit fort petite à Paris, & presentement elle est d'environ six degrez Nord-Oüest, c'est-à-dire vers l'Occident, selon les observations de *M. Cassini*. C'est pourquoy cette Table ample des Variations de l'Aimant que l'on trouve dans la *Geographie du P. Riccioli*, est entierement inutile.

La *Rose des Vents* est une representation des 32 Vents, dont on se sert dans la Navigation par le moyen de 32 pointes, qui partent du centre de la Rose, & se prolongent au de-là d'un petit cercle décrit pour la distinction des Vents.

Nous parlerons plus particulierement de cette Rose, & nous vous en donnerons la figure, lorsque nous parlerons des Vents. Ainsi nous dirons seulement icy que la Rose des Vents se fait sur une piece de carton mince coupé en rond pour representer l'Horizon, ayant à son centre un petit chapiteau de letton qui est creux en forme de cone concave, qui reçoit le pivot sur lequel il peut rouler, & qu'on apelle *Chapelle*, ou *Chape*, avec une Aiguille en Lozange de bon fer, ou d'acier clouée au dessous du carton, & touchée d'une Pierre d'Aimant.

Ces pointes sont les extremitez d'autant de lignes droites, qui aboutissent au centre de la Boussole, & qui sont les communes Sections de l'Horizon, & d'autant de cercles Verticaux, lesquelles on apelle *Rumbs de Vent*, parce qu'elles divisent l'Horizon en 32 parties égales apellées *Vents*, & aussi *Plages*, dont nous parlerons plus particulierement dans la suite.

Ces mêmes lignes droites se peuvent aussi apeller *Routes*, parce qu'elles nous servent à pointer & à diriger nôtre Navire selon la Route que nous devons tenir pour aller en quelque endroit par le moyen de l'Aiguille aimantée qui est dans le fond de la Boussole. Ainsi vous voyez que *Vent*, *Rumb*, & *Route*, en termes de Marine signifient la même chose.

Le *P. Dechales* dit que quand on est à terre, & qu'on ne se sert pas des Boussoles, on doit les laisser en état, & dans leur situation naturelle, parce qu'ainsi elles conservent mieux leur vertu, & même l'augmentent.

On apelle *Fausse Route*, ou *Derive*, le biaisement du cours d'un Vaisseau, qui s'écarte de sa course en droiture. C'est aussi quelquefois le changement de course que l'on fait volontairement.

DERIVER, ou *Aller à la Derive*, ce qui s'apelle aussi *Abatre*, & *Decheoir*, est quand on va de côté au gré du Vent, & de la Marée, au lieu d'aller en droiture.

Porter à Route, ou *Faire droite Route*, est courir en droiture au Parage

où l'on veut aller sans *Relâcher*, & sans deriver si l'on peut.

MOÜILLER est jetter l'Ancre. Cela s'apelle aussi *Moüiller une Ancre*, *Donner Fond*, *Mettre sur le Fer*, *Toucher*, & *Rendre le Bord*.

Mais on apelle aussi *Toucher*, ou *Toucher-terre*, heurter contre un terrain faute de fond, c'est-à-dire faute de profondeur.

Donner la Route, ou donner la Prouë en parlant des Galeres, est prescrire la Route que doivent tenir tous les Vaisseaux d'une *Flotte*.

LA FLOTTE est un corps de plusieurs Navires allant de compagnie, & faisant même Route.

On dit *Aller de Flotte*, & *Aller de compagnie*, pour signifiet naviguer de compagnie.

On apelle *Armadille* une petite Flotte de Vaisseaux, que le Roy d'Espagne entretient armez dans la nouvelle Espagne, pour garder les Côtes.

Faire plusieurs Routes est courir plusieurs *Bordées* en *Louviant*.

La *Bordée* est le cours du Vaisseau depuis un Revirement jusqu'à l'autre. C'est aussi l'Artillerie qui est dans les Sabords de l'un des deux côtez du Vaisseau.

LOUVIER, ou *Lovoyer*, ou *Bordayer*, ou *Bordeger* selon les Provençaux, est courir de côté & d'autre au plus prés du Vent, pour arriver en quelque lieu, ou bien pour ne se pas éloigner beaucoup de quelque endroit, ou Parage, & ne se pas éloigner de la Route.

HALER est tirer ce que l'on veut qui soit roidy, & changer de situation.

On dit *Haler à la Cordelle*, c'est-à-dire sur une corde pour faire filer ou marcher un Vaisseau dans une Riviere.

ISSER, ou *Guinder* est tirer & lever en haut : & on apelle *Guindage* le mouvement des fardeaux que l'on hausse & baisse.

L'ESTIME est le jugement que fait un Pilote du chemin qu'il croit avoir fait, & du lieu où il croit être.

Couler bas, ou *Couler à fonds*, est enfoncer, & faire perir un Vaisseau.

Le *Coup de Mer* est une vague de la Mer.

Les LAMES *de la Mer*, qu'on apelle aussi *Houles*, sont les Vagues d'une Mer agitée.

On apelle *Refrein* le retour ou rejallissement des Houles ou Lames, quand la *Mer brise*, ou *Rompt*, c'est-à-dire bat & choque avec violence.

Le FLOT, qu'on apelle aussi *Flux de Mer*, est le montant de la *Marée*, ou le regorgement de la Marée, quand elle commence, & qu'elle monte.

Le *Reflux de la Mer*, qu'on apelle aussi *Ebe*, & *Jusant*, est le descendant de la *Marée*,, quand la *Mer Refoule*, c'est-à-dire quand la *Marée* descend. Ainsi on dit qu'*il y a Jusant*, lorsque la Mer s'en retourne, ou qu'il y a Reflux : & qu'*il y a Flot*, quand la Mer commence à monter.

Le Reflux de la Mer qui remonte impetueusement dans la Riviere de Dordogne, se nomme *Mascaret*, & *la Barre* sur la Riviere de Seine.

LA MARE'E, ou le *Flux & Reflux de la Mer*, qu'on apelle aussi *Flot*, & *Jusant*, est le tems reglé que la Mer met à monter, & à s'en retourner.

On apelle *Haute-Marée*, ou *Haute-Eau*, ou *Vif de l'eau* le plus grand accroissement de la Marée: & *Basse-Eau*, quand la Mer est retirée, & qu'elle a refoulé.

Le

Le tems des grandes Marées, qui se font au Défaut, & au Plein de la Lune, s'apelle *Maline* : & le *Défaut de la Maline* : c'est-à-dire le tems que la Mer ne monte guéres haut ; ce qui arrive entre la Nouvelle, & la Pleine-Lune, & entre la Pleine & la Nouvelle-Lune, se nomme *Mort-d'eau* : mais le tems que la Mer est retirée, & dont on se sert pour racommoder le Vaisseau sur terre, s'apelle *Oeuvre de Marée*.

Etaler les Marées est moüiller pendant un Vent & une Marée contraires à la course du Vaisseau, en attendant une autre Marée favorable, qui le puisse porter à Route.

Quand on dit que *les Marées portent au Vent*, cela veut dire qu'elles vont contre le Vent.

Refouler la Marée est aller contre la Marée.

Le Flux de la Mer a ses Periodes de tous les Jours, de tous les Mois, & de toutes les Années.

La Periode diurne se connoît en ce que la Mer s'éleve, & s'abaisse deux fois chaque jour, en reculant neanmoins chaque jour de trois quarts d'heure, parce que la Lune retarde environ d'autant chaque jour à l'égard de son Lever, depuis lequel, ou pour le moins depuis qu'elle est au Cercle de six heures, jusqu'à ce qu'elle soit parvenue au Meridien, la Mer monte & baisse en suite jusqu'au Coucher de la Lune.

La seconde Periode est de tous les Mois, par laquelle les Marées sont inégales : car elles décroissent depuis la Nouvelle-Lune jusqu'au premier Quartier, & elles s'augmentent en suite jusqu'à la Pleine-Lune, aprés laquelle elles décroissent encore jusqu'au dernier Quartier, & grossissent en suite jusqu'à la Nouvelle-Lune. Le *P. Dechales* dit que cette Periode suit éxactement le Mois d'Illumination de la Lune.

La Periode annuelle se remarque en ce que l'on a observé que les Marées des Pleines & des Nouvelles Lunes les plus proches des Equinoxes sont les plus grandes de toutes.

L'ABRY est un *Moüillage*, ou *Ancrage* à couvert du Vent : mais on apelle *Moüillage*, ou *Ancrage* un endroit de la Mer propre à donner fond, c'est-à-dire à jetter l'Ancre : & *Droit d'Ancrage*, un Droit qui est dû au Prince, ou à l'Amiral.

Lorsque le Vaisseau demeure arrêté par l'effet de l'Ancre, cela s'apelle *Jetter l'Ancre*, ou *Moüiller l'Ancre*, ou simplement *Moüiller*, *Toucher*, &c.

La COMPAGNIE est la societé de plusieurs Particuliers privilegiez, qui ont des Vaisseaux pour faire les affaires & le Commerce d'un Pays.

L'ASSURANCE, ou *Police d'Assurance* est un Contrat par lequel un Particulier s'oblige de reparer les pertes, & les dommages qui arriveront en un voyage à un Vaisseau, ou à son *Chargement*, moyennant certaine somme, qui luy est payée par le Proprietaire.

L'ASSÛREUR est celuy qui se charge de reparer les pertes & les dommages qui arriveront au Vaisseau, ou à son *Chargement*.

L'ASSÛRE' est le Proprietaire du Vaisseau, ou de son chargement, sur lesquels l'Assûrance est faite.

Le *Contrat à la grosse*, ou *à retour de voyage*, est une espece de Societé en-

tre deux Particuliers, dont l'un envoye des Effets par Mer, & l'autre luy fournir une somme d'argent à condition de la retirer avec un certain profit en cas de bon voyage, & de la perdre si les effets perissent.

La Cueillette est l'amas de plusieurs marchandises qu'un Maître cherche, & reçoit de divers particuliers, pour faire le *Chargement* de son Vaisseau, qui de cette maniere est dit *Chargé à cueillete* sur l'Ocean, & *au Quintal* sur la Mediterranée.

Le Chargement, ou *Carguaison*, est la charge du Vaisseau, ou les marchandises qui sont chargées dans un Vaisseau Marchand.

La Facture est un écrit du Commissionnaire, ou Marchand, où le Commissionnaire marque le nombre de toutes les marchandises, leurs frais, leur valeur, & leur payement.

L'Avarie est le dommage arrivé à un Vaisseau, ou aux Marchandises de son chargement, & toute sorte de dépense extraordinaire & imprevûe qu'il peut faire pendant un voyage. On l'apelle *Grosse*, quand elle concerne le Vaisseau avec les Marchandises, & *Simple* quand elle ne regarde ou que le Vaisseau, ou que les Marchandises.

Le Delaissement est un Acte par lequel l'Assûré dénonce la perte à l'Assûreur, & luy délaisse, & abandonne les Effets sur lesquels l'Assûrance a été faite, avec sommation de payer la somme assûrée.

La Tonne est une grosse *Bouée* faite comme un Baril, qui est mise dans la Mer en un lieu prés des Côtes, pour marquer quelques dangers.

La Boüe'e, que l'on apelle aussi *Hoirin*, *Bonneau*, & *Gaviteau* est un morceau de bois, ou de liege, & quelquefois un baril relié de fer, qui flote sur l'eau, & marque les Ancres moüillées dans les Ports, ou laissées dans les Rades.

On apelle aussi *Boüée*, ou *Balise*, ou *Amarque*, une piece de bois faite quelquefois comme un tonneau, & quelquefois comme un Mast, qui indique la Route qu'on doit tenir, pour éviter les Bancs, les Rochers, ou les lieux dangereux.

La Bordigue est un espace retranché de Roseaux, ou de Cannes sur le bord de la Mer, pour prendre du Poisson. On construit ordinairement des Bordigues sur les Canaux qui communiquent de la Mer aux Etangs salez, pour prendre le poisson au passage.

La Chartepartie est l'Acte d'Affretement, ou l'écrit contenant la convention pour le loüage d'un Vaisseau.

L'Affreteur est un Marchand particulier, qui prend un Vaisseau à loüage, & qui en paye tant par Mois au Proprietaire pour le *Fret*.

On apelle *Fret*, ou *Nolis*, ou *Frêtement*, la somme promise pour le loyer d'un Vaisseau; & *Freteur* celuy qui donne un Vaisseau à loüage, tellement que *Freter* est donner un Vaisseau à loüage.

On apelle *Affretement*, ou *Nolissement* la convention pour le loüage d'un Vaisseau: & l'on dit *Afreter* prendre un Vaisseau à loüage. Ainsi on dit que le Maître frete son Navire, & que le Marchand l'afrete.

La Baraterie, ou *Barat* est la tromperie & mal-versation du Maître, & les larcins, alterations, & déguisemens causez par le Maître, ou par l'*Equipage*.

On apelle *Equipage* les Officiers, Mariniers, les Soldats, & les Matelots du Vaiſſeau : & *Equipement* la proviſion & l'aſſortiſſement de tout ce qui peut ſervir à la ſubſiſtance, à la ſeureté, & à la Manœuvre de l'Equipage. Mais on apelle *Baſbordes* la partie de l'Equipage qui doit ſervir, ou faire le Quart de Basbord.

Faire Eſcale eſt moüiller dans un Port, ou dans un Ancrage, & y avoir pratique & communication.

La Prime eſt la Somme que l'Aſſûré paye à l'Aſſûreur pour le prix de l'Aſſûrance. Elle eſt ainſi apellée, parce qu'elle ſe paye par avance.

On apelle *Reſte* la fin d'un voyage : & *Lieu du Reſte* celuy de la derniere décharge, & où ſe doit terminer le voyage.

Les *Poiſſons Royaux* ſont par l'Ordonnance, les Dauphins, les Eſturgeons, les Saumons, & les Truites. Ils ſont ainſi apellez, parce qu'ils apartiennent au Roy, quand ils ſont trouvez échouez ſur le bord de la Mer, en payant les ſalaires de ceux qui les auront rencontrez, & mis en lieu de ſeureté.

La Resure eſt un appas fait avec des œufs de Molues, pour attirer la Sardigne. Ce qui ſe met à l'hameçon d'un Pêcheur à-la-ligne, s'apelle *Boite*.

La Madrague eſt une Peſcherie faite de cables, & de filets pour prendre des Poiſſons. Il y a des pierres attachées à ces filets, qu'on apelle *Baudes*.

On apelle *Marqueſec* un filet qui a les mailles les plus petites, & duquel on ſe ſert ſur les Côtes de Provence pour prendre le *Nonnat*, qui eſt le plus petit de tous les Poiſſons, ainſi apellé *quaſi nondum natus*.

La Bastude eſt une eſpece de filet, duquel on ſe ſert pour pêcher dans les Etangs ſalez.

On apelle *Bouteux*, & *Bout de Quieure*, un petit Filet attaché à un bâton fourchu que les Pêcheurs pouſſent devant eux ſur les ſables, & dont on ſe ſert ſur les Côtes de l'Ocean, pour prendre une eſpece de petite Ecreviſſe qu'on apelle *Grenade*, *Crevete*, & *Salicot*.

La Ruche eſt une machine, dont on ſe ſert pour la Pêche. Elle eſt ainſi apellée, parce qu'elle eſt faite à peu prés comme une Ruche à Mouche.

Le Thonnaire eſt un Filet, duquel on ſe ſert ſur la Mediteranée pour pêcher les Thons, & autres gros Poiſſons.

On apelle *Seyne*, & *Coleret* un Filet qui ſe traine ſur les Greves, & *Galet* un petit caillou, que la Mer roule ſur ſes bords.

L'Abordage eſt le choc des Vaiſſeaux de même party, que la force du Vent fait dériver l'un ſur l'autre : ou des Vaiſſeaux ennemis qui ſe joignent, & s'*arambent*, c'eſt-à-dire s'acrochent par des Grapins, & des Amares, pour diſputer à qui le Vaiſſeau demeurera.

On apelle *Sponton*, ou *Eſponton*, une eſpece de demi-pique, dont on ſe ſert pour ſe défendre dans un Abordage.

Aramber eſt accrocher un Bâtiment, pour venir à l'Abordage : & *Aborder* eſt tomber ſur un Vaiſſeau : mais *Reborder*, & *Déborder* eſt tomber une ſeconde fois, & ſe détacher des Amares.

L'Aiguade eſt la proviſion d'eau douce : & auſſi le lieu où l'on fait cette proviſion.

Amener, ou *Arrisser* est abaisser & mettre bas. Ainsi on dit amener les Voiles, amener le Pavillon.

Le Boulier est un Filet fait comme une Seyne, dont les Pêcheurs se servent sur les Côtes de la Mediterranée, & qu'ils tendent ordinairement aux Embouchures des Etangs salez.

Le Bregin, ou le *Ganguy* est un Filet ayant les mailles fort étroites, attaché à un petit Bâteau, & trainé sur les sables. On s'en sert sur la Mediterranée.

Le Coleret, ou *Dranet* est un Filet, dont on se sert sur les Côtes de Normandie, que deux hommes traînent en Mer aussi avant qu'ils y peuvent entrer.

On apelle *Combriere* un Filet, dont on se sert sur les Côtes de Provence, pour prendre des Thons, & autres grands Poissons : & *Drege*, un Filet, avec lequel on pêche les Poissons les plus delicats.

Mais on apelle *Folles* des Filets à grandes Mailles, desquels les Pêcheurs établis sur les Côtes de l'Ocean se servent pour prendre des Rayes, & d'autres grands Poissons plats : & *Fichure* une espece de trident, avec lequel les Pêcheurs dardent le Poisson dans les Etangs salez. On l'apelle aussi *Foësne*, qui sert principalement à Harponner le Marsouin, & la Dorade à l'Avant du Vaisseau.

Le Picot est une espece de Rets, ou Filet, fait comme la Drege, mais plus petit, & dont on se sert sur les côtes de Normandie.

La Courtine est un Filet, qui est en usage sur les côtes de Normandie, & qui se tend sur les sables que la Mer couvre, & découvre par son Flux, & Reflux.

On apelle *Congé* la permission de *Naviguer* : & *Cale*, ou *Estrapade Marine* une espece de châtiment d'un Matelot, que l'on plonge dans l'eau, une ou plusieurs fois, suivant la qualité de sa faute, ce qui s'apelle *Donner la Cale*.

On apelle aussi *Cale*, ou *Calangue* un Abry sur la Côte, derriere quelque hauteur, propre à tenir de petits Bâtimens à couvert des Vents, & des Filets.

Mais on apelle *Fond de Cale*, ou *Carene* la partie la plus basse du Vaisseau, & le lieu où l'on met les Marchandises.

Croiser est faire des courses au tour d'un Parage, de côté & d'autre, en attendant quelque chose.

On apelle *Croisieres* des Parages où les Vaisseaux vont croiser, & faire des courses : & *Croisade* quatre Etoiles en croix, qui servent à discerner le Pole Antarctique à ceux qui naviguent sous l'Hemisphere Meridional.

Touer ou *Remorquer* est changer la situation d'un Vaisseau, par le moyen de l'Ancre à toüer. C'est aussi faire voguer un Vaisseau à Voiles par le moyen d'un Vaisseau à Rames. C'est en general tirer quelque chose aprés soy dans l'eau.

On apelle *Toüage*, ou *Toüe* le changement de place qu'on fait faire à un Vaisseau, avec une Hansiete attachée à une Ancre moüillée, ou amarée à terre, quand on le veut aprocher, ou reculer de quelque Poste. C'est aussi le travail des Mariniers, qui à force de rames tirent un Vaisseau attaché à une

Chaloupe, pour le faire entrer dans un Port, ou monter dans une Riviere.

L'Echelle, ou *Etappe*, est un Port, ou lieu de trafic. Les Ports qui sont aux Côtes, & aux Isles d'Afrique, & d'Asie dans les Terres de la Domination du Grand Seigneur, sont apellez *Echelles du Levant*.

On apelle *Halage* le travail qui se fait pour tirer un Vaisseau, ou autre chose : & *Chemin du Halage* un chemin de 24 pieds de largeur, qui doit être sur les bords des Rivieres Navigables, pour le passage des Chevaux qui tirent les Vaisseaux.

Appareiller que les Levantins apellent *Faire la Parensane*, est mettre les Ancres, les Voiles, & les Manœuvres en état de faire route.

On apelle *Apparaux* les Voiles, les Cordages, les Poulies, & les autres Ustensiles de Navire : & *Agrez*, ou *Agresil*, ou *Sartie* les Equipemens de Cordages, de Vergues, de Voiles, de Poulies, de Caps de mouton, & d'Ancres : & *Appareil de Pompe* le Piston de la Pompe.

L'Aspect, ou *Vûë*, ou *Profil des Terres, & des Côtes Marines*, est la representation des Côtes, & des bords de quelque Parage. On voit ces representations dans le *Routier*, qui est un Livre qui par ses Cartes Marines donne des instructions pour la Route du Vaisseau.

La Darse, ou *Darsine*, qu'on apelle aussi *Bassin*, & *Chambre*, est un Bassin, que l'on pratique dans un Port, pour mettre en seureté les Galeres, & les autres Bâtimens de Basbord, & aussi pour la commodité du Radoub.

Les Daillots, ou *Andaillots*, sont des anneaux, qui servent à amarer la Voile, qu'on met de beau tems sur les Etays.

Le Corbillon est une espece de demi-barillet plus large par le haut que par le bas, où l'on tient le biscuit que l'on donne à chaque repas pour un plat de l'Equipage.

Les Portuguais apellent *Canade* la mesure de vin, ou d'eau qu'on donne par jour à chacun de l'Equipage.

On apelle *Mousse*, ou *Page*, un jeune garçon, qui balaye & sert dans le Navire, n'étant pas assez fort pour être Matelot.

Le Fanal, ou *Feu*, est une grosse Lanterne, qui est mise sur le plus haut de la Poupe du Vaisseau, & dans laquelle on allume de nuit une lampe ou flambeau pour faire signal, & pour marquer la Route aux Vaisseaux qui suivent, quand on va de Flotte, & de Conserve. C'est aussi un feu allumé sur le haut d'une Tour élevée sur la Côte, ou à l'entrée des Ports, & des Rivieres, pour éclairer, & guider pendant la nuit les Vaisseaux dans leur Route : & alors on l'apelle *Phare*. Quand on dit simplement *Fanal*, cela s'entend du grand Fanal de Poupe.

Le Guideau est un Filet, qui s'attache à deux pieux plantez aux Embouchures des Rivieres de l'Ocean.

Les Filandres sont des Herbages de Mer, qui s'attachant sous le Vaisseau en retardent le cours.

Donner Chasse est obliger & contraindre à la fuite : car *Chasse* signifie une fuite, ou retraite precipitée.

Prendre Chasse est prendre la fuite : & *soûtenir chasse* est se battre en retraite.

On apelle *Chasse de Prouë*, ou *Pieces de chasse*, des canons logez à l'avant

du Vaisseau, pour tirer par dessus l'Eperon, sur les Vaisseaux qui sont à l'Avant, ou sur ceux qui prennent chasse.

Le *Voyage de long cours* est une Navigation, qui passe mille, ou douze cens lieuës.

La TRAVERSE'E est le voyage par Mer, ou le trajet, qui se fait d'un Port à un autre.

Le TONNEAU *de Mer* est la pesanteur de deux mille livres, ou de vingt Quintaux. On s'en sert à designer la *Portée* d'un Vaisseau : comme quand on dit que ce Bâtiment est de deux cent Tonneaux, pour dire qu'il ne peut porter que la charge de deux cens Tonneaux, ou de quatre mille Quintaux. Le nombre de deux Tonneaux s'apelle *Laste*.

La PORTE'E, ou *Port d'un Vaisseau* est la capacité d'un Vaisseau. C'est aussi la quantité de Marchandises qu'on permet à un Matelot de porter sans en payer le Fret.

Le PARAGE est un espace, ou une étendue de Mer, sous quelque Latitude ou Bande que ce soit. On dit *Connoître le Parage* où l'on est, pour signifier en quel lieu de la Mer on est.

La *Marchandise de Contre-bande* sont des Marchandises ou autres choses, qu'il est défendu par les Loix d'un Etat d'enlever sans la permission du Prince.

Le CALFAT est une étoupe faite de vieux cordages, & enduite de *Bray*, qui est de la poix mêlée avec de l'huile de poisson, que l'on pousse de force dans les joints, ou entre les planches du Navire, pour le tenir sain, étanché & franc d'eau.

CALFATER, ou *Calfeutrer* est faire entrer cette Etoupe dans les joints, ou *Coutures* du Navire, & l'enduire de Bray.

On apelle *Calfatage* l'étoupe qui a été mise à force dans la *Couture* du Vaisseau : & *Couture* la distance qui se trouve entre deux Bordages, & dans laquelle on a calfaté.

Mais on apelle *Couture Ouverte* celle dont l'étoupe qui y avoit été mise dans le Calfatage entre deux Bordages, est sortie.

Le FOND est le sol, ou la superficie de la terre sous l'eau. La diversité des terres qui se trouvent dans le Fond de la Mer, comme Roche, Gravier, Sable, &c. luy donnent des noms differens.

Le *Fond de Coquilles pourries* est celuy où il se trouve plusieurs morceaux de petites coquilles.

Le *Fond d'Eguilles* est celuy où l'on trouve de petits coquillages gros comme de petits fers d'éguillettes, & terminez en pointe.

Le *Fond de Pré* est celuy où il y a de l'herbe.

Le *Fond de Son* est celuy où l'on trouve du Sable qui a la couleur du Son.

Le *Fond Vasart* est celuy qui est de *Vase*, c'est-à-dire de bouë. Ainsi des autres. Le Fond où il y a peu d'eau s'apelle *Bas-fond*, ou *Pays-somme*.

On apelle *Basse*, ou *Batture*, & *Brisant* un Fond mêlé de sable, de roche, ou de pierre, qui s'éleve vers la surface de l'eau.

La FLAME, ou *Pendant* est une longue banderole, qu'on arbore aux Vergues & aux Hunes, & qui sert de signal & d'ornement.

On apelle *Diguon* le Bâton qui porte un Pendant, une Flame, ou Banderolle azurée au bout d'une Vergue : & *Guidon* un petit *Etendart*.

TOMBER est arriver, & fondre sur un Vaisseau.

Le *Tirant de l'Eau d'un Navire*, est le nombre des pieds d'eau, qu'il luy faut pour pouvoir être mis à flot. C'est ainsi que l'on dit qu'un Vaisseau tire dix ou douze pieds d'eau, pour exprimer ce qu'il luy faut de fond pour le faire voguer.

L'*armée Navale* est une Armée de Mer, composée de plusieurs Vaisseaux de Guerre.

L'ARMEMENT est l'equipement d'un ou de plusieurs Vaisseaux de Guerre, & l'embarquement des Troupes, qui doivent monter chaque Vaisseau.

On apelle *Tems d'Armement* le tems que l'on employe à garnir & à armer les Vaisseaux : & *Etat d'Armement* une liste envoyée de la Cour des Vaisseaux & des Officiers destinez pour armer, ou un imprimé qui explique le nombre, la qualité, & les proportions des Agrez, Apparaux & Munitions pour les Vaisseaux que l'on veut armer.

Le RADOUB est l'ouvrage qui est fait par les Charpentiers & Calfateurs, pour remettre un Vaisseau en état de naviguer.

Ranger la Côte, ou *Aller terre à terre*, est naviguer *terre à terre*, c'est-à-dire en costoyant le rivage.

TERRIR est prendre terre aprés un voyage de long cours. C'est aussi quelquefois avoir la vûe des Terres.

On apelle *Repoux de fer*, une cheville de fer, dont on se sert pout repousser une cheville rompue.

On apelle *Lieu d'Entrepost* un Port de Mer, où l'on établit des Magasins pour recevoir les marchandises qu'on y conduit, & les transporter dans les Païs étrangers.

CAJOLER est mener un Vaisseau contre le Vent dans le courant d'une Riviere : & *Détalinguer* est ôter les cables de l'Ancre.

Le *Salut* est un honneur qui se rend sur Mer entre les Vaisseaux de même ou de differente Nation, principalement par la décharge de quelques pieces d'Artillerie. Voicy comment *M. Guillet* en parle.

« Le SALUT est une déference & un honneur, qui se doit rendre sur Mer, non seulement entre les Vaisseaux de differente Nation, mais encore entre ceux d'une même Narion, lorsqu'ils sont distinguez par le rang des Officiers qui les montent, & qui y commandent. Ces respects consistent à se mettre sous Vent, à amener le Pavillon, à l'embrasser, à faire les premieres & les plus nombreuses décharges d'Artillerie pour la Salve, à ferler quelques Voiles, & particulierement le grand Hunier, à envoyer quelques Officiers à bord du plus Puissant, & à venir moüiller sous son Pavillon, selon que la diversité des occasions exige quelques-unes de ces ceremonies. Les Vaisseaux Marchands saluent les Vaisseaux de Guerre. Quelquefois parmi les Nations qui peuvent enrrer en concurrence, chaque Vaisseau de Guerre qui est sur la côte, ou à la vûe des Terres de sa Nation, reçoit le salut d'un Vaisseau érranger, & le luy rend en suite. Le Vaisseau qui est sous Vent d'un autre est obligé de saluer le premier. Le Roy par une Ordonnance de 1670. veut que toutes les Villes & Forteresses maritimes du Royaume saluent le Pa-

villon Amiral de treize coups de Canon, & qu'il leur en rende cinq. Le Vice-Amiral, & le Contre-Amiral salueront les Places Maritimes chacun de cinq coups, & elles leur rendront coup pour coup. Les Cornettes & les Flames salueront chacun de trois coups, & on leur en rendra deux. Mais à l'égard du salut que les Vaisseaux du Roy se doivent entr'eux, Sa Majesté a voulu par une Ordonnance de 1671. que le Vice-Amiral, & le Contre-Amiral saluent l'Amiral en amenant leurs Pavillons, & en abaissant leurs hautes Voiles. Que le Contre-Amiral salue le Vice-Amiral seulement du Canon, & que les Vaisseaux portant Cornette, & les simples Vaisseaux de Guerre saluent aussi le Vice-Amiral seulement du Canon. L'année 1674. le Roy ordonna que si le Pavillon Amiral & l'Etendard Real des Galeres se trouve en même Port, ou en même Rade, & même en presence l'un de l'autre, le premier des Vaisseaux d'une Escadre salue premierement le Pavillon Amiral, & puis l'Etendard Real. Et c'est une regle generale que quand il y a plusieurs Vaisseaux de Guerre ensemble, il n'y a que le Commandant qui salue. Ce qui a été prescrit par une Ordonnance de l'année 1675. Le Pavillon Amiral, & l'Etendard Real des Galeres d'une Tête Couronnée saluent les premieres les Places Maritimes d'une autre Tête couronnée, quand ils y viennent mouiller, ou qu'ils passent devant, & se contentent que ces Places Maritimes leur rendent coup pour coup. En tems de Paix les Pavillons de France & l'Etendard Royal de nos Galeres rencontrant sur Mer des Pavillons Espagnols d'un rang égal, doivent recevoir le salut, ou se le faire rendre par force sur la côte même d'Espagne. Mais nôtre Vice-Amiral, nôtre Galere Patrone, & nôtre Contre-Amiral, rencontrant le Pavillon Amiral d'Espagne, ou l'Etendard Royal des Galeres d'Espagne, ne feront aucune difficulté de les saluer les premiers. Pendant la Paix l'Amiral de Hollande plioit son Pavillon & saluoit de son Artillerie le Pavillon Amiral de France, & l'Etendard Royal de nos Galeres, quand il les rencontroit; & les Hollandois rendoient le même salut de Vice-Amiral à Vice-Amiral, & de Contre-Amiral à Contre-Amiral. Mais leur Amiral n'étoit obligé de plier le Pavillon que pour nôtre Amiral, & saluoit seulement le premier de son Artillerie le Vice-Amiral, & nôtre Contre-Amiral. Aussi nos Chefs d'Escadre portant Cornette saluoient les premiers le Pavillon Amiral de Hollande, & se faisoient saluer le premier par leur Vice-Amiral, & leur Contre-Amiral. L'Etendard Royal de nos Galeres saluera le premier nôtre Pavillon Amiral, qui luy rendra coup pour coup. Mais ce même Etendard Royal sera salué le premier par nôtre Vice-Amiral, & reciproquement nôtre Vice-Amiral sera salué le premier par la Galere Patrone: mais il rendra coup pour coup à la Patrone, qui sera aussi saluée la premiere par nôtre Contre-Amiral. L'Etendard Royal des Galeres de France sera salué le premier par nos Places Maritimes, sur quelque Galere qu'il soit arboré. Le salut Royal est de quinze coups, & quand nôtre Armée Navale salue le Pavillon Amiral, il ne répond que de quinze coups. Les Galeres saluent toûjours par un nombre pair de coups de canon, & les Vaisseaux saluent toûjours par un nombre impair, si ce n'est à la rencontre de l'Amiral, & de l'Etendard Royal. Car l'Etendard Royal ayant salué d'un nombre pair, l'Amiral luy rendant coup pour coup, saluera aussi d'un nombre pair. L'année 1672. Sa Majesté Britannique étant venue

venuë à bord du saint-Philippes, qui étoit monté par Monsieur le Comte d'Etrées Vice-Admiral de France, elle fut saluée de trois décharges generales de la Mousqueterie de nôtre Escadre, & de trente-cinq coups de canon par chacun de nos Vaisseaux. Mais Sa Majesté y étant revenue quelque tems aprés avec la Reine son Epouse, elle né voulut être saluée que de quelques cris de l'Equipage, qui fit retentir les mots de *Vive le Roy*, sans qu'on tirât un coup de canon.

Le Brevet, que sur l'Ocean on apelle *Connoissement*, & sur la Mediterranée, *Police de chargement*, est un Ecrit, par lequel le Maître du Vaisseau confesse avoir chargé telles marchandises dans son Bord, avec soumission de les porter au lieu destiné.

Les Provençaux, Catalans, Italiens, & ceux qui trafiquent en la Mer du Levant, apellent *Robes* toute sorte de marchandises & de biens.

On apelle *Sparies*, du mot Grec σπείρω, *id est semino*, tout ce que la Mer laisse & disperse vers la Terre: comme l'Ambre, le Coral, &c.

Le Pillage est la dépoüille, les Cofres, les Hardes, & les Habits qu'on a pris sur l'Ennemi, avec l'argent qu'il a sur luy, jusqu'à 30 livres. Le reste & le gros de la prise s'apelle *Butin*.

La Haranguaison est le tems du passage, de la Pesche, & de la preparation du Harang, laquelle on nomme *Droguerie*, & qui se fait depuis la my Aoust jusques en Novembre.

On apelle *Jarres*, ou *Giarres*, de grandes cruches où l'on conserve l'eau douce: & *Gonne* une futaille à mettre de la Biere, & autres Liqueurs.

On apelle *Jet*, lorsque de *Gros* tems, ou en *Tems de Mer*, c'est-à-dire pendant un orage, on jette dans la Mer les marchandises, & autres choses pesantes, pour alleger le Vaisseau, & éviter un naufrage.

Heler est faire un grand cry à la rencontre de deux Vaisseaux, en demandant *Qui-vive*.

L'Horloge est la 48e partie d'un jour naturel, c'est-à-dire l'espace d'une demie-heure. Ou plûtôt c'est une Horloge de Sable, qu'on apelle *Empoulette*, qui s'écoule dans l'espace d'une demie-heure.

On dit que l'*Horloge dort*, lorsque le Sable s'arrête: & que l'*Horloge moud*, quand il passe.

On apelle *Horloge d'un Quart* une Horloge de Sable, qui dure trois heures & demie, ou quatre heures, sçavoir tout le tems que dure un Quart.

Frapper est attacher ou lier: & *Filer*, ou *Larguer* est lâcher: mais *Virer* signifie tourner; ce qui s'apelle aussi *mettre à l'autre bord*: & *Sancir* signifie couler bas, ou à fonds.

Tenir la largue est se servir de tous les Vents, qui sont depuis le Vent de côté jusques au Vent d'arriere inclusivement.

Les Cayes, ou *Roches Molles* sont des Bancs de Sable, ou de Roche, couverts d'une vase si épaisse, ou d'une si grande quantité d'herbages, que les petits Bâtimens qui s'y échoüent, peuvent relever sans danger.

On apelle *Cargueur* une Poulie, dont on se sert pour amener & guinder le Perroquet: & *Araignées* des Poulies particulieres, par où passent les cordes qu'on apelle *Marticles*.

La Moufle d'une Poulie, ou le corps qui en enferme le Roüet, se nomme

Arcasse, qui est bandée & suspendue par des cordes, qu'on apelle *Etropes*, quand elle sert aux Vaisseaux.

La Bande est un côté de la Ligne Equinoctiale par rapport à la Latitude Septentrionale, ou Meridionale. C'est aussi un côté de quelques Terres, & le côté ou le flanc d'un Vaisseau.

Mettre son Vaisseau à la Bande, ou *Avoir son Vaisseau à la Bande*, est le faire pancher sur un côté pour le radouber, le brayer, ou étancher quelque voye d'eau.

Le Revirement est un changement de *Bordée*.

La Bordée est le cours d'un Vaisseau depuis un Revirement jusqu'à l'autre. C'est aussi l'Artillerie qui est dans les Sabords de l'un des deux côtez du Vaisseau.

Le Revirement inopiné d'un Vaisseau se nomme *Chapelle* : & *Faire Chapelle* est revirer malgré soy, ou retourner le Navire pour prendre Vent.

La Classe est une division de tous les Officiers & Marelots des Provinces Maritimes du Royaume en plusieurs parties, dont chacune est apellée *Classe*, pour servir alternativement sur les Vaisseaux.

La Division est la troisiéme partie d'une Armée Navale, & quelquefois la neuviéme, sçavoir lorsque l'Armée Navale est distribuée en trois *Escadres*, c'est-à-dire en trois Détachemens particuliers de Vaisseaux de Guerre. La Division que fait la Queuë de l'Armée, s'apelle *Arriere-garde*.

Avoir connoissance est découvrir & reconnoître quelque Terre.

On apelle *Connoissances des Côtes* les descriptions des Côtes qu'on trouve dans les Routiers selon le *Gisement* de leur terrain, & la nature du fond de chaque Parage.

Mais on apelle *Gisement* la situation des Côtes & des Parages de la Mer selon les Rumbs de Vent, qui regnent en droiture de l'un à l'autre avec leurs distances itineraires.

La Conserve est une escorte ou compagnie : & on apelle *Vaisseaux de conserve* ceux qui font même Route, & vont ensemble.

Cribler est percer. Ainsi on apelle *Vaisseau criblé* celuy qui est percé à coups de canon ou autrement.

Debouquer est sortir des Bouches ou des Canaux, qui separent des Iles l'une de l'autre : & l'on apelle *Debouquement* la *Passe* ou la sortie de ces Canaux.

Le *Grand Tems*, ou le *Gros Tems*, ou le *Tems de Mer* est un tems de tempeste, lorsque les vagues s'élevent, & que la Mer est agitée.

La Bonnasse est quand le soufle des Vents est moderé, que le Ciel est serain, que l'Air & la Mer sont tranquilles.

Le *Calme* est presque la même chose : car c'est la discontinuation du Vent & de l'agitation des Ondes. On dit qu'*il n'y a plus de Mer*, lorsqu'il fait calme.

Le Lest, qu'on apelle aussi *Balast*, & *Quintellage*, ou *Quintillage* est un amas de sables ou de cailloux, qu'on met à fond de cale, pour faire entrer le Vaisseau dans l'eau, & le tenir en assiete.

Le *P. Fournier* dit que les Anglois & les Flamans apellent aussi *Lest* un poids de quatre mille livres : & que les Suedois & les Moscovites font de

deux sortes de Lest, le grand qui vaut douze Tonneaux de France, & le petit qui n'en vaut que six.

On apelle *Lestage* l'embarquement du Lest dans le Navire : & *Délestage* la décharge du Lest dans chaque Navire; tellement que

Lester est donner à un Vaisseau son Lest : c'est-à-dire le charger de choses pesantes jusqu'à un certain degré de pesanteur pour luy faire *porter la Voile*, c'est-à-dire pour le faire tenir droit quand il est sous les Voiles : & *Delester* est décharger le Lest.

La Baille, ou *Boute* est un Baquet, où l'on met le breuvage qui se distribue chaque jour aux gens de l'Equipage. On s'en sert aussi dans les Vaisseaux de Guerre, pour tenir des Grenades & d'autres Artifices, & alors par précaution on les couvre de peaux de mouton.

Le Des-armement est le licenciement de l'Equipage & le transport des Agrez du Vaisseau dans un Magazin.

De'passer est passer contre son intention, & contre son Estime au delà de quelque endroit de la côte, où l'on vouloit moüiller.

Doubler *un Cap*, ou *Porter un Cap* est passer au delà, & le laisser en arriere, ou à côté.

Parer est aprêter & preparer quelque chose pour s'en servir. C'est aussi éviter un Banc, ou quelqu'autre passage dangereux.

Echoüer, ou *Toucher* est donner de la Quille contre un fond de Mer faute d'eau. Les Levantins disent *Investir*.

L'Estive est le contre-poids qu'on donne à chaque côté d'un Bâtiment pour balancer sa charge, en sorte qu'un côté ne pese pas plus que l'autre, ce qui facilite son cours.

L'Evite'e est la largeur que doit avoir le lit d'une Riviere pour le libre passage des Vaisseaux. On apelle aussi *Evitée du Vaisseau* l'espace de Mer, où un Vaisseau se peut tourner sur ses Amarres.

Le Biscuit est le pain qu'on donne à manger dans les Vaisseaux. On le cuit deux fois pour les petites Traversées, & quatre fois pour les Voyages de long cours, afin qu'il se conserve mieux.

On apelle *Mache-moure* le débris d'un Biscuit égrené & reduit en mietes : & *Ration* la mesure du Biscuit, de la Pitance, & de la Boisson qui se distribue à chacun dans le Bord.

Mais on apelle *Gallete*, du Biscuit, qui est rond & plat : & *Grignon* du Biscuit qui est par morceaux, & non en Galletes.

Les Mantures sont des coups de Mer, & des agitations des Houles.

Tirer *à la Mer*, ou *Porter le Cap à la Mer*, est se mettre au large de la Terre, c'est-à-dire s'éloigner de la Côte : & *Courir la Mer* est courir en Haute Mer, loin du Port & de la Rade.

On apelle *Partance*, ou *Partement*, le départ du Vaisseau : & *Coup de Partance* la *Salve*, ou le coup de Canon que l'on tire en mettant à la Voile : & l'on dit *Estre de Partance*, quand on est en état de partir.

Les Penes sont des bouchons d'étoupes, dont le Calfateur se sert à gaudronner le Vaisseau. Elles sont attachées à des Bâtons, qu'on apelle *Bâtons à Vadel*.

On apelle *Pied-Marin* un homme qui aime la Marine, & qui entend bien la Navigation.

Le PILON, ou *Petite Ecore* eſt une côte eſcarpée & taillée en precipice, ayant fort peu de hauteur.

La PLAGE eſt une Mer Baſſe vers un rivage étendu en ligne droite, ſans aucun Cap apparent, où l'on peut ancrer.

RADOUBER, eſt raccommoder un Vaiſſeau, en bouchant les trous & les fentes avec de l'étoupe.

Le *Plat de l'Equipage* eſt un nombre de ſept Rations pour la nourriture de ſept Hommes, qui ordinairement mangent enſemble.

LA RASE eſt de la poix, qu'on mêle avec du Bray pour calfater un Vaiſſeau.

On apelle *Rum*, ou *Reum* un eſpace qu'on laiſſe dans le Fond de Cale pour ranger la carguaiſon.

MANGER *ſon Sable* eſt tourner l'Horloge avant que le Quart ſoit fait, & que tout le Sable ſoit écoulé.

La SOLE eſt le fond, le large, & le plat des Bâtimens qui n'ont point de Quille : comme de la Gribane, du Bac, &c.

L'OSSEC, que les *Levantins* apellent *Sentine*, eſt l'eau puante qui croupit & ſe corrompt dans le Fond de Cale.

Les LEVANTINS ſont ceux qui naviguent ſur la Mediterranée, parce que *Levant* en termes de Marine, ſignifie la Mer Mediterranée.

La TRAITE, ou *Pratique* eſt un commerce entre des Vaiſſeaux & les Habitans d'une Côte.

Le VALET, ou *Eſtoupin* eſt un pelotton de *Fil de carret* ſur le *calibre* des canons, pour bourrer la poudre quand on les charge.

On apelle *Fil de carret* un fil qu'on tire d'un des cordons de quelque vieux cable coupé en pieces, pour raccommoder les Manœuvres rompues; & *Calibre* le diametre de la Bouche du canon.

L'AMARRAGE *des Vaiſſeaux* eſt leur Ancrage, ou le ſervice du cable, quand on moüille.

Eſtre à vûe, ou *Avoir la vûe*, eſt découvrir ou avoir la connoiſſance: & on apelle *Non-vûe* la faute d'avoir découvert.

Mettre en panne eſt faire pancher le Navire, pour fermer quelque *Voye d'Eau*.

La *Voye d'eau* eſt une ouverture du Vaiſſeau, par où les vagues de la Mer entrent dans le corps du Vaiſſeau.

Les VITONNIERES, ou *Bitonnieres*, qu'on apelle auſſi *Anguilliers*, ou *Lumieres*, ſont des Canaux dans le Fond de Cale, qui ſervent à conduire les eaux à la Pompe.

La BÂTONNE'E *d'eau* eſt la quantité d'eau que l'on puiſe à la Pompe, chaque fois qu'on fait joüer la *Brimbale*, ou le Bâton de la Pompe, qu'on apelle auſſi *Bringuebale*, qui a un Levier ſervant à tirer l'eau de la Pompe.

Les *Paſſagers*, que les Levantins apellent *Pelerins* ſont ceux qui payent le Fret pour eux, & pour leurs hardes.

ACCLAMPER eſt joindre une piece de bois à une autre avec des clous, des chevilles, ou des cordes.

Le VARECH est une herbe qui croît en Mer sur les Rochers, & que la Mer arrache en montant, & jette sur ses bords. C'est ainsi qu'on l'apelle sur les Côtes de Normandie ; mais sur les Côtes de Bretagne on la nomme *Gouësmon*, & sur les Côtes du Pays d'Aunis on l'apelle *Sart*. On s'en sert à fumer les Champs & les Vignes.

On apelle aussi *Varech* sur les Côtes de Normandie tout ce que la Mer jette sur ses bords : & *Droit de Varech* le droit que les Seigneurs des Fiefs voisins de la Mer pretendent sur les effets qu'elle pousse sur son rivage, soit de son crû, soit qu'il vienne du débris, & de quelque naufrage.

On apelle *Bas de Soye* des Fers que l'on met aux pieds des coupables, c'est-à-dire de ceux qui se comportent mal dans un Vaisseau.

Le BIDON est un vaisseau de bois en forme de seau renversé, contenant quatre ou cinq pintes, où l'on met le breuvage pour un plat de l'Equipage à chaque repas.

La BRUME est un Broüillard de Mer : & le *Tems embrumé* est celuy qui est couvert de Broüillards : & l'on apelle *Terre embrumée* celle qui est couverte de Broüillards.

AGREER est entre les Marchands, accepter un Navire : & *Alleger* est soulever & pousser en avant. C'est aussi parer quelques Manœuvres.

La MÊCHE est un gros tronc d'arbre, sur lequel on ente plusieurs arbres, pour faire un Mast.

DESCENDRE *un Vaisseau* est sortir de la Riviere, ou du Port : & *Monter un Vaisseau* est le commander, ou seulement être embarqué dans le Vaisseau : Mais *Emmariner un Vaisseau* est mettre du monde dessus, pour le naviguer.

GOUVERNER *le Vaisseau* est tenir le Timon, c'est-à-dire le Gouvernail, pour le conduire où l'on veut aller.

GOURNABLER *un Vaisseau* est pour la construction de son Bordage, mettre des chevilles de bois, qu'on apelle *Gournables*.

GARNIR *un Vaisseau*, ou *Agréer un Vaisseau*, est l'équiper de toutes les Manœuvres, de Vergues, de Poulies, de Voiles, d'Ancres, de Cables, & d'autres choses qui servent à mettre un Vaisseau en état de faire Campagne ou Voyage.

RECONNOÎTRE *un Vaisseau à la Mer* est sçavoir de quelle Nation il peut être, sa grosseur, & la force qu'il peut avoir.

RASER *un Vaisseau* est luy ôter ce qu'il a d'*Oeuvres Mortes* sur ses *Hauts*.

Les HAUTS *d'un Vaisseau*, ou *Oeuvres Mortes*, sont les parties d'un Vaisseau, qui sont hors de l'eau : & les *Oeuvres Vives* sont toutes les parties du Bâtiment comprises entre la Quille & le Vibord.

GARDER *un Vaisseau* est quand un Vaisseau de Guerre en observe un autre pendant la nuit.

REVIRER *dans les eaux d'un Vaisseau* est changer de bord derriere luy, en sorte qu'en le suivant on coure même Air de Vent que luy. C'est aussi *Revirer*, ou changer de bord dans l'endroit où il doit passer.

La SOUILLE *d'un Vaisseau* est le lieu où le Vaisseau a posé, lorsque la Mer étoit basse.

La SOLLE *d'un Vaisseau* est le Plan du premier Pont.

Marcher *dans les eaux d'un Vaiſſeau* eſt marcher dans les e aux où il a paſſé, & faire même Route que luy.

Alleger *un Vaiſſeau* eſt luy ôter une partie de ſa charge pour le mettre à flot, ou pour le rendre plus leger à la Voile.

Plomber *un Vaiſſeau* eſt voir avec un Inſtrument, ſi le Vaiſſeau eſt droit, ſçavoir s'il eſt ſur l'Arriere, ou s'il eſt ſur l'Avant.

Goreter *un Vaiſſeau* eſt en netoyer la partie, qui eſt dans l'eau avec du *Goret*, qui eſt un Balay plat fait entre deux planches, & emmanché d'une longue perche.

Le Remoux *d'un Vaiſſeau* ſont de certains Tournans d'eau qui ſe font lorſque le Vaiſſeau paſſe.

La longueur d'un Vaiſſeau qui excede celle de la Quille, s'apelle *Queſte*, ou *Elancement*.

Faire une décente ſe dit de ceux qui ſont dans un Vaiſſeau, & qui mettent pied à terre pour une occaſion.

Quand un Vaiſſeau va plus vîte qu'un autre, & qu'il le laiſſe en arriere, il eſt dit *Dépaſſer le Vaiſſeau*.

Arrimer, ou *Arruner* eſt placer & ranger avec ſoin la Carguaiſon du Vaiſſeau. Ainſi on apelle *Arrimage*, ou *Arrunage* l'ordre, la diſpoſition, & l'arrangement de la Carguaiſon du Vaiſſeau. Mais on apelle *Encombrement* l'embarras de la Carguaiſon d'un Vaiſſeau.

Couler *bas d'eau* eſt lorſqu'il entre beaucoup d'eau dans le Vaiſſeau, c'eſt-à-dire plus qu'on n'en peut tirer dehors.

Faire Teſte ſe dit d'un Vaiſſeau, lequel faiſant roidir ſon Cable, preſente le Cap au Vent, ou au Courant.

La Consommation eſt ce qui a été employé au ſervice d'un Vaiſſeau, comme Cordages, Toile de Voiles, Poudres, & Bales.

La Lague *d'un Vaiſſeau* eſt l'endroit par où il paſſe.

Quand on benit un Vaiſſeau avant que de le mettre à l'eau, cela s'apelle *Baptiſer un Vaiſſeau* : & on apelle *Baptême* une ceremonie ancienne, qui ſe fait par l'Equipage d'un Vaiſſeau en paſſant par de certains endroits de la Mer, comme dans les Rats, dans le Détroit, & principalement ſous le Tropique, & ſous la Ligne.

Donner *des Culées* ſe dit d'un Vaiſſeau, qui eſt touché ſur la Terre, ſur le Sable, ou ſur la Roche, & qui donne des coups de la Quille contre le Fond.

Accoster eſt approcher : & *Accorder* eſt appuyer ou ſoûtenir quelque choſe.

La Reprise eſt un Vaiſſeau qui ayant été pris par l'Ennemi, eſt repris par les Vaiſſeaux de ſon Prince.

L'Escoup, ou *Eſcope* eſt une petite paele, dont on ſe ſert à jetter l'eau qui entre dans un Bateau, dans une Chaloupe, ou dans un Canot.

Soufler *un Vaiſſeau*, ou *Doubler un Vaiſſeau*, eſt luy groſſir, ou luy arrondir les côtez : & l'on apelle *Souflage* la partie du Vaiſſeau qui a été renflée.

La Batterie *d'un Vaiſſeau* eſt une quantité de canons mis de l'Avant à l'Arriere des deux côtez du Vaiſſeau. Un Vaiſſeau a ordinairement trois Bat-

teries, dont la premiere, sçavoir celle qui est sur le premier Pont, ou le Pont le plus bas, se nomme *Batterie de bas*.

PERDRE *fond* est arer, ou chasser sur ses Ancres.

AMATELOTER est donner un Compagnon à chaque Homme de l'Equipage, & associer les Matelots deux à deux, pour se soulager l'un l'autre: de sorte que l'un se puisse reposer tandis que l'autre fait le *Quart*, c'est-à-dire l'espace de tems qu'il doit employer à faire sa fonction, jusqu'à ce que son Compagnon le vienne relever.

Le RECHANGE, que les Levantins apellent *Repit*, & *Respect*, sont des Agrez que l'on tient tout prés pour suppléer aux défauts de ceux qui peuvent manquer. Ou plûtôt c'est la reserve que l'on fait de ces Agrés, pour s'en servir en cas de besoin.

Le FORBAN, ou *Pirate* est un Corsaire qui fait Pavillon de toutes manieres, attaquant indifferemment les Amis & les Ennemis. En un mot c'est un Voleur public sur Mer, qui n'a point de parti affecté.

Le *Varet* est un Vaisseau qui a été coulé à fonds.

Faire du bois est faire provision de bois: & *Faire du Biscuit* est en aller faire provision.

BORDER est suivre un Vaisseau de côté pour l'observer & le reconnoître. C'est aussi quelquefois venir à l'Abordage: mais *Border un Vaisseau* est luy mettre son Bordage, c'est-à-dire couvrir ses membres de planches.

ABORDER *un Vaisseau de Bout au Corps* est luy mettre l'Eperon dans le Flanc.

Le BRANLE est un lit des Vaisseaux suspendu sous le Pont par des cordes attachées aux quatre côtez.

Le CARENAGE est un endroit sur le bord de la Mer, commode pour *Donner la Carene à un Vaisseau*, c'est-à-dire pour donner le Radoub à un Vaisseau; ce qui s'apelle aussi *Carener un Vaisseau*, ou *Mettre un Vaisseau en Carene*, ou *à la Carene*.

LES CHEMISES *à feu* sont des pieces de vieilles Voiles soufrées, qu'on attache au Bordage d'un Vaisseau ennemy, pour y mettre le feu, & le brûler.

La COURÉE, ou *Couroy* est une composition de suif, de resine, de soufre, & de verre brisé, dont on frote les Vaisseaux, pour empêcher que les vers ne s'engendrent dans le Bordage, & ne le criblent.

Faire le cours est mettre en Mer des Vaisseaux de Guerre, pour s'opposer aux Corsaires.

Moüiller en croupiere, ou *en Croupe*, est *Moüiller en Poupe*, c'est-à-dire jetter une Ancre par l'Arriere, pour maintenir les Ancres de l'Avant, pour empêcher le Vaisseau de se tourmenter, & luy faire presenter toûjours le même côté.

On apelle *Dalon*, ou *Dalot*, ou *Dailon*, ou *Orgues*, des Ouvertures en pente au travers du Bordage du Vaisseau, le long des Tillacs & des Sabords, lesquelles servent de Goutieres pour l'écoulement des eaux de la pluye, & des vagues.

Les DÉFENSES, ou *Bout-dehors* sont de longues, & grosses pieces de bois amarrées à l'Avant & à l'Arriere du Vaisseau pendant un combat, pour repous-

ser le Brulot, & empêcher l'Abordage de l'Ennemy.

De'grader *un Vaisseau* est l'abandonner aprés en avoir ôté tout l'Equipement, quand le Bâtiment est si vieil qu'il ne peut plus servir.

Des-armer *un Vaisseau* est licentier les Soldats, & l'Equipage qui le montent, & mettre son Equipement dans des Magazins.

Emblier est occuper beaucoup de place : & *Amarer* est attacher, ou lier.

De'coudre est décloüer quelques pieces du Bordage, ou du Serrage, pour decouvrir ce qui peut être défectueux sous ces pieces.

Des-emparer *un Vaisseau* est mettre ses Agrez en desordre, ruiner sa Manœuvre, le démâter, & le mettre hors de service.

Aller en Droiture, ou *Faire sa Route en Droiture* est Naviguer en droite Route, c'est-à-dire sans se détourner, ny sans s'arrêter.

Mettre un Navire à l'eau est le mettre en Mer, quand on le leve de dessus le *Chantier*, ou qu'il vient d'avoir le Radoub à terre.

Le Chantier est une élevation de plusieurs pieces de bois, que l'on fait sur le bord de la Mer, pour travailler à la construction, ou au carenage des Vaisseaux.

On apelle *Forme* un Chantier d'un Arcenal de Marine, que l'on ferme de murailles, pour empêcher que la Mer n'y entre jusqu'à ce que les Ouvres vives soient faites, ou que le Radoub soit achevé, aprés quoy on laisse entrer la Mer dans la forme, pour mettre le Vaisseau à flot.

Encoquer est faire couler un anneau de fer, ou la boucle de quelque cordage le long de la Vergue, pour l'y attacher.

Mettre un Vaisseau côté à travers, ou *Mettre un Vaisseau en travers*, est virer le bord, & presenter le côté au Vent.

Se Traverser est presenter le côté d'un Bâtiment : & *Découvrir par le travers*, ou *Moüiller par le travers*, est découvrir, ou moüiller à l'opposite.

Trente-six mois, ou *Engagé* est celuy qui voulant s'établir dans les Indes offre de servir durant trente-six mois celuy qui payera son passage.

Equiper un Vaisseau est le fournir de ses Agrez, de ses Apparaux, & de ses Vituailles.

S'Aborder de Franc-Etable se dit de deux Vaisseaux, qui s'aprochent en Droiture, pour s'enferrer par leurs Eperons.

Les Fardes, ou *Fargues*, sont des planches élevées sur la Belle, pour défendre le Pont d'en haut pendant un combat, & ôter à l'Ennemy la vûë de ce qui s'y passe.

Le Faubert, qu'on apelle aussi *Vadrouille*, & *Escoupe*, est une espece de Balay pour nettoyer le Vaisseau en le trempant dans la Mer, que l'on fait de vieux cordages défilez, & attachez au bout d'un bâton. On apelle *Fauberter* nettoyer quelque chose avec un *Faubert*.

Donner le feu à un Bâtiment est le Brayer avec des fagots allumez, qui échauffent la partie du Bordage qu'on veut carener, & ainsi la rendent plus propre à recevoir le Bray qu'on y aplique.

Franchir, ou *se Refranchir*, se dit de l'eau de pluye, ou des vagues qui entrent dans le Vaisseau, lorsque l'eau se diminue, & s'épuise, comme l'on

l'on connoît à l'*Archipompe*, ou *Puis*, qui est une enceinte quarrée de planches que l'on fait dans le Fond de cale pour recevoir les eaux qui se déchargent vers l'endroit où elle est située, & qui se tirent au moyen de la Pompe, qui est élevée au milieu de l'Archipompe. Quand on jette plus d'eau qu'il n'en entre dans le Vaisseau, cela s'apelle *Affranchir la Pompe:* & l'on dit que la Pompe est *Haute*, ou *Franche*, quand il n'y a plus d'eau dans le Vaisseau, & qu'il n'en vient plus à la Pompe.

La GAMELLE est une espece d'Ecuelle de bois, dans laquelle on met le potage pour chaque plat de l'Equipage.

Les *Gardes-corps* sont des nates épaisses de cinq ou de six pouces, faites de cordages tressez, & tendues à l'entour du Vibord des Vaisseaux de Guerre, pour couvrir le Soldat qui combat sur le Pont.

On apelle *Embarquer* mettre quelque chose dans un Vaisseau: & s'*Embarquer* entrer dans le Vaisseau, pour faire quelque voyage.

Mais on apelle *Embarquer en Grenier*, ou *Mettre en Grenier*, mettre dans un Fond de Cale, du Sel, du bled, des legumes, &c. sans les embaler.

EMBARDER est s'éloigner, ou se jetter de côté & d'autre avec un Vaisseau. Cela se dit aussi d'un Vaisseau quand il est à l'Ancre, & qu'on luy fait sentir son Gouvernail, pour le faire jetter d'un côté ou d'autre.

HAUSSER *un Vaisseau* est le voir de loin en luy donnant chasse, en sorte que ne voyant au commencement que les Voiles, on commence à le découvrir plus à plein, & enfin à pouvoir reconnoître son Bordage, & sa fabrique.

Faire le Jet est dans un grand orage, ou une agitation violente des ondes, jetter en Mer les Marchandises, & tout ce qu'il y a de plus pesant dans un Vaisseau pour l'alleger, & éviter le naufrage.

Aller en Caravane, ou *Faire une Caravane*, est aller croiser sur les Turcs, & faire une campagne sur Mer.

On dit *Arrive-tout*, pour marquer le commandement qu'un Officier fait au Timonier, de pousser la Barre sous le Vent, comme s'il vouloit faire Vent atriere. Les Levantins disent *Poge*, ou *Pouge*.

INVESTIR, c'est ainsi que les Levantins parlent pour dire Toucher, ou Echouër, soit de bon gré, ou par contrainte.

Le MANCHE *à eau* est un long tuyau de cuir ouvert par les deux bouts, dont on se sert dans le Fond de cale pour transporter l'eau, ou quelqu'autre liqueur d'une futaille à l'autre.

Les MAUGERES, ou *Mauges* sont des bources de cuir, ou de toile goudronnée, dont on se sert pour faire couler les eaux qui sont sur les Ponts.

Les PALARDEAUX sont des bouts de planches, dont les Calfateurs se servent pour boucher les trous du Bordage.

Les PARCLOSES sont des planches posées sur les Vitonnieres, & qu'on leve & baisse quand on veut voir s'il n'y a rien qui empêche le cours des eaux vers les Archipompes.

Les PAVIERS, qu'on apelle aussi *Pavois*, *Pavesade*, *Bastingue*, & *Bastingure*, sont de grandes bandes de toile, ou d'étoffe, que l'on tend autour du Platbord des Vaisseaux de Guerre pour cacher les Soldats, & ce qui se passe sur le Pont pendant un combat.

Le PLOC est une composition de verre pilé, & de poil de Vache, dont on garnit le dessous du Doublage, tant pour la conservation, & la durée du Vaisseau, que pour empêcher que les vers ne s'y engendrent, & ne criblent le Vaisseau, comme il arrive en navigant dans la Zone Torride.

Le *Tems de Perroquet* est un beau tems, auquel le Vent soufle mediocrement, & porte à Route.

Les PONTILLES, ou *Espontilles*, sont des pieces de bois, qu'on met de bout sur le Plat-bord, pour soûtenir les Paviers, & les Garde-corps.

On apelle *Prelart* une toile goudronnée qu'on met sur les Escaliers, Panneaux, Fronteaux, Caillebotis, & autres endroits ouverts du Vaisseau.

GRATER *un Vaisseau* est racler le vieux *Goudron*, & netoyer le Vaisseau par dehors, par ses Ponts, & par ses Mâts.

On dit *Estre en Parage* à l'égard des Vaisseaux de Guerre, qui sont en certains endroits de la Mer propres à trouver ce qu'ils cherchent. Un *Vaisseau* est dit être *en Parage*, lorsqu'étant moüillé, il est en lieu d'apareiller quand il voudra.

Le GOUDRON, ou *Gouldron*, ou *Goudran*, que dans la Manche on apelle *Tare*, est une Raisine ou liqueur gluante, qui distille du Sapin mis tout vert dans un fourneau, & qui devient noire quand elle est cuite. On s'en sert pour boucher les jointures du Bordage, arrêter les voyes d'eau, & donner le Radoub.

PROLONGER *un Navire* est s'avancer pour se mettre Flanc à Flanc, & venir Vergue à Vergue.

RAISONNER est montrer la permission que l'on a de moüiller dans un Port, & rendre conte de la Route qu'on a faite, & de celle qu'on veut faire.

RELEVER *un Vaisseau* est le remettre à flot, quand il a touché, ou échoüé.

Le RIBODAGE est un dommage causé à un Navire par le choc d'un autre, lorsqu'ils sont tous deux en Mer, ou qu'ils changent de place au Quay.

L'*Eau Somache* est l'*Eau Salée*; c'est-à-dire l'Eau de la Mer: & l'*Eau Douce* est l'Eau de Fontaine, de Riviere, d'Etang, ou de Puy.

La TENUE est la prise ou l'acrochement de l'Ancre, & du Fond de la Mer. Ainsi on dit qu'un Fond est de *bonne Tenuë*, lorsque l'Ancre y a de la prise, & qu'il est de *mauvaise Tenuë*, lorsque l'Ancre ne s'y peut acrocher.

Les Equipages des Flotes de *Terre-Neuve* apellent *Grave* un espace plein de cailloutage sur le bord de la Mer, où les Pêcheurs font sécher au Soleil la Moruë, qu'ils apellent en suite Merluche.

La TERRE NEUVE est une Isle auprés du Golfe de S. Laurens, & de la Terre-ferme de Canada. C'est prés de ses rivages, & du *Grand-Banc*, c'est-à-dire du Banc de Terre-Neuve qui luy est voisin, que nos François vont pêcher les Moruës.

Le *Petit Navire* est un petit Instrument de bois, que les Pilotes jettent dans la Mer, pour connoître le Sillage du Vaisseau.

Le *Poisson Vert* est celuy qui est Salé: & le *Poisson Sec* est celuy qui est salé, & séché.

EMMARINER eſt mettre du Monde ſur un Vaiſſeau pour le naviguer : & *Rider* eſt lier bien ſerré, ou faire roidir une corde.

Le QUART eſt le tems que les Mariniers ſont en faction, qui contient ſelon le *P. Fournier*, trois heures & demie en France, quatre en Angleterre, & cinq en Turquie.

Faire bon Quart ſur la Hune, eſt faire bonne Sentinelle, pour ſe parer des Bancs & des Corſaires.

On apelle *Aube* l'intervalle de tems qu'il y a depuis le ſoupé de l'Equipage juſqu'au tems que l'on prend le premier Quart.

Le PORTAGE, ou l'*Ordinaire* eſt le pouvoir que chaque Officier ou Matelot a de mettre pour ſoy dans le Navire un certain nombre de Quintaux, ou de Barils.

La QUESTE eſt la Saillie, & l'Elancement que fait l'Eſtante, & l'Etambord hors du corps du Navire aux extremitez de la Quille.

Mettre un Vaiſſeau en Cran eſt la même choſe que le mettre à la Carene, c'eſt-à-dire le mettre ſur le côté, pour le carener, ou ſuiver.

LOISER eſt éclairer : & l'on apelle *Failloiſe* l'endroit où le Soleil ſe couche. Ces deux termes ſont vieux.

Le NAUFRAGE eſt la rupture d'un Navire contre un Ecueil, ou quelque autre choſe de cette nature. Les Naufrages ſont ordinairement cauſez par l'ignorance des Nautonniers, ou par la charge & la peſanteur du Vaiſſeau.

Les BRAYES ſont une piece de cuir, ou de toile poiſſée, dont on entoure le pied du Mât proche du Tillac, de peur que l'eau qui coule le long du Mât, ne s'arrête là, & ne le pourriſſe.

DEMEURER eſt laiſſer en naviguant, quelque Côte ſelon ſa ſituation ou Giſement par raport à l'une des quatre Parties Cardinales du Monde. Ainſi on dit par exemple, nous fiſmes voiles par le Sud, & la Côte de cette Iſle nous demeura à l'Eſt.

Les DOGUES *d'Amure* ſont deux trous, l'un à Basbord, l'autre à Stribord, dans le Plat-bord à l'Avant du Grand Maſt, pour *Amurer*, c'eſt-à-dire bander, & roidir les Couëts de la grande Voile.

On apelle *Amures* les trous qui ſe pratiquent dans le Plat-bord d'un Vaiſſeau, & dans la Gorgere de ſon Eperon, & qui ſervent pour aller à la Bouline, & ſerrer le Vent.

L'ETAMBRAYE eſt une toile poiſſée, dont on envelope les Mâts ſur le plus haut Tillac, pour empêcher que l'eau ne les pouriſſe.

Les ECUBIERS, ou *Ecobans*, ſont de grands trous poſez de part & d'autre ſur l'Avant du Navire, par où l'on paſſe les Cables quand on veut moüiller.

On apelle *Galoche* un trou qui ſe fait dans le *Panneau d'une Ecoutille*, pour y faire paſſer le cable : & *Ecoutille*, ou *Hiloire* une ouverture dans le Tillac, pour deſcendre ſous le Pont, ou une ouverture pour deſcendre d'un Tillac à l'autre.

Mais on apelle *Panneaux des Ecoutilles* une porte faite avec des planches pour fermer les Ecoutilles : & *Loquets* les barres qui ſervent pour fermer les Ecoutilles, & les *Cabanes*.

Les CABANES *d'un Vaiſſeau* ſont de petits reduits de planches, que l'on fait à côté de la Chambre du Conſeil, & auſſi ſur la Dunette, pour coucher les Officiers Mariniers.

Le CABESTAN eſt une Machine de bois reliée de fer, & faite en forme d'aiſſieu, ou de pivot poſé à plom ſur le Pont du Vaiſſeau, que l'on fait tourner en rond à force de bras par le moyen des Leviers qui y ſont apliquez: ce qui fait rouler au tour de cet aiſſieu un cable qui eſt amaré aux Ancres moüillées, & aux autres fardeaux que l'on veut lever. Voyez *Vindas*. La plaque de fer ſur laquelle tourne le pivot du Cabeſtan ſe nomme *Ecuelle*.

Les grands Vaiſſeaux ont deux Cabeſtans, ſçavoir le *Grand* ou le *Double*, & le *Petit*, ou le *Simple*. Celuy que l'on peut tranſporter d'un lieu à un autre, ſe nomme *Cabeſtant Volant*.

Le *Grand Cabeſtan*, ou le *Double Cabeſtan* eſt poſé ſur le premier Pont, & ſe leve juſqu'à quatre ou cinq pieds de hauteur au deſſus du ſecond. On le nomme *Cabeſtan double*, parce qu'il ſert à deux Etages pour lever les Ancres, étant garni de barres, & d'autres pieces, comme Taquets, *Entre-miſes*, &c. pour le tourner, & l'arrêter.

On apelle *Entremiſes* des pieces de bois que l'on poſe entre chaque Taquet, ou Fuſeau du Cabeſtan, pour les tenir ſujets. Ce ſont auſſi de petites pieces de bois, qui ſont poſées dans un Vaiſſeau entre deux autres, pour les tenir ſujettes, & pour les renforcer.

Le *Petit Cabeſtan*, ou le *Cabeſtan Simple* eſt poſé ſur le ſecond Pont, & garni des mêmes pieces, & ſert à faire iſſer les Mâts des Unes, les grandes Vergues, & les autres choſes, qui ne demandent pas tant de force qu'à lever les Ancres.

Virer au Cabeſtan, ou *Pouſſer au Cabeſtan*, eſt faire joüer le Cabeſtan: & *Aller au Cabeſtan*, ou *Envoyer les Pages au Cabeſtan*, eſt envoyer les Pages ou Garçons du Vaiſſeau au lieu où on les doit châtier, quand ils ont commis quelque faute.

Etre de l'Avant ſe dit d'un Vaiſſeau qui eſt des premiers: & *Mettre de l'Avant* eſt laiſſer derriere ſoy.

Le VIREVAU, qu'on apelle auſſi *Guindeau*, ou *Guindas* eſt une machine ſemblable à la precedente, mais poſée Horizontalement ſur deux pieces de bois qui ſont à ſes extremitez, & qui le tiennent ferme, & autour deſquelles on le fait tourner au moyen de quelques Leviers qui traverſent l'aiſſieu, au tour duquel filent des cables, leſquelles par ce moyen levent l'Ancre du Fond de la Mer, pour le remettre en ſon lieu, ou tel autre fardeau que l'on veut tirer. Cette machine ſe met ſur le Pont à l'Avant des Bâtimens qui ne paſſent pas trois cens Tonneaux, & à l'Arriere de leur Miſaine.

Donner la Cale, ce qui s'apelle auſſi *Caler*, eſt punir un homme qui s'eſt mal comporté par le moyen de la Cale, c'eſt-à-dire l'attacher à une corde par le corps, & le jetter en ſuite en Mer du bout de la grande Vergue, plus ou moins de fois, ſelon l'énormité de ſa faute.

AVITAILLER *un Vaiſſeau* eſt le fournir de *Vituailles*, c'eſt-à-dire de vivres: & l'on apelle *Avitaillement* la proviſion de Vituailles.

Prendre Volte eſt prendre une Route, c'eſt-à-dire tourner, & virer diverſement un Vaiſſeau, pour le dreſſer au combat.

Le TAQUET est une cheville de bois à deux pointes, cloüée par le milieu sur les bords d'un Vaisseau, pour y amarer quelque Manœuvre.

On apelle *Taquets du Cabestan*, ou *Fuseaux* de courtes pieces de bois, que l'on met au Cabestan, pour le renfler.

L'ENCORNAIL est une demi-Poulie entaillée dans l'Epaisseur du sommet de quelques Mâts, dans laquelle passe l'Itacle qui saisir le milieu de la Vergue, pour la faire courir le long du Mât.

HUTER est de gros tems croiser les grandes Vergues avec le Mât, en attachant fermemenr l'un des bours sur le Vibord, pour empêcher que le Vaisseau ne se tourmente pas tanr, & que le poids de la Vergue ne se jerte rout d'un côté.

Le LINGUET est une piece de bois mobile par un bout, qu'on attache sur le Ponr pour arrêrer le Cabestan, & empêcher qu'il ne détourne, & dévire, quand on a levé l'Ancre, ou quelque fardeau. On l'apelle aussi *Ginguet*, & par corruption *Hinguet*. Chaque Cabestan a deux *Linguets*, ou *Ginguets*.

L'ARSENAL *de Marine* est un Port, où le Roy tient de ses Officiers de Marine, & les choses necessaires pour armer ses Vaisseaux.

ALLONGER *la Terre* est aller conrre la terre: & *Affaler* est faire baisser quelque chose.

ABBATRE est mettre un vaisseau sur le côté, quand on veut travailler à la Carene.

DRAGER est chercher, ou pêcher quelque chose dans la Mer.

AMENER *une terre*, ou *un Vaisseau*, est s'en approcher, ou se rrouver vis-à-vis.

ENGRENER *la Pompe*, est artirer dans la Pompe ce qui reste d'eau dans le fond du vaisseau, pour la mettre dehors.

Armer les Avirons est les mettre sur le bord de la Chaloupe, prêts à servir.

Armer un Canon est y mettre le Boulet: & *Des-armer un Canon*, est en ôter le Boulet.

ARRIVER est obeïr au Vent: & *Arriver sur un Vaisseau* est aller à luy en obeïssant au Venr, ou en mettant Venr en Poupe.

On dit qu'*une Terre, ou qu'une Roche asseiche*, lorsque la Mer la fait voir, quand elle est retirée.

L'ATTERRAGE est l'endroit où l'on vient reconnoître la Terre, en revenant de Voyage: & *Atterrir* est prendre terre en quelque lieu.

Aller à trait & à rame, est aller avec les Voiles & avec les Rames.

Le BARRIL *de Poudre* est la pesanteur de cent livres de poudre mises dans un barril.

BLOQUER est metrre de la bourre sur du Gouldron entre deux Bordages, quand on double un Vaisseau.

Donner la Bordée est lorsqu'un Navire tire sur un autre tous les Canons qu'il a d'un bord, c'est-à-dire d'un côté.

Changer de bord, ou *Virer de bord*, est changer de Route, en mettant au Venr un côté du Vaisseau pour l'autre.

Faire Chaudiere est faire à manger pour l'Equipage.

CHAUFER *un Vaißeau* est chaufer le fond du Vaisseau, quand il est hors e l'eau, pour le netoyer, & en découvrir les défectuositez. Le menu bois u'on employe à chaufer le fond des Vaisseaux pendant la Carene, se nomme *haufage*.

On apelle *Clairon* un endroit du Ciel, qui paroît clair dans une nuit obscure : & *Tems affiné* celuy qui s'éclaircit & devient beau.

On apelle *Ciel fin* le Ciel quand il est clair & net de nuée : & *Gros Ciel* quand il paroît de gros nuages en l'air.

Enfin on dit *Ciel embrumé*, lorsque l'Horison est couvert de nuages.

MARCHER *en Colonne* se dit des Vaisseaux, qui marchent sur une même ligne les uns derriere les autres.

Le CONTOIR est un Bureau établi dans l'Asie, dans l'Afrique, & dans quelques parties de l'Europe, pour la facilité du commerce.

Faire la Contremarche est lorsque les Vaisseaux d'une Armée ou d'une division étant en ligne, vont jusqu'à un certain lieu derriere le dernier, pour revirer, ou changer de bord.

On apelle *Corps-mort* une piece de bois, que l'on met de travers dans la terre, & où on attache une chaîne pour amarrer les Vaisseaux.

Les *Corrections du Quartier* sont les methodes, par lesquelles on corrige les Regles de la Navigation.

Donner un coup de Gouvernail est le pousser avec vitesse à Basbord, ou à Stribord.

Avoir receu un coup de Mer est avoir été frappé par une vague de la Mer.

Le COURET est une composition de Bray, de Soufre, de Suif & d'Huile, dont on frete les parties du Vaisseau, qui entrent dans l'eau.

CROQUER est accrocher : & *Défier* est prendre garde & empêcher que quelque chose n'arrive.

Culer est aller en arriere : & *Dérader* est lorsqu'un Vaisseau a été forcé par un gros Vent de quitter la Rade où il étoit moüillé, en traînant son Ancre aprés soy.

On apelle *Débarcadour* un lieu fait pour debarquer ce qui est dans un Vaisseau, ou pour mettre quelque chose plus facilement du Vaisseau à terre.

DESERTER *quelqu'un* est le laisser contre sa volonté sur une Terre étrangere.

Donner à la Côte est par une necessité s'en aller échoüer à une Terre.

L'ECOLLE est une Academie établie dans un *Département* pour instruire les jeunes Officiers & les Gardes-de-Marine. C'est aussi un Vaisseau que le Roy fait armer, pour l'instruction des Gardes-de-Marine.

Le DEPARTEMENT est un Arcenal de Marine, & un Port, où le Roy tient ses Vaisseaux & ses Officiers : comme Rochefort, Brest, &c.

Aller entre deux Ecoutes est aller Vent en Poupe : & *s'Elever d'une Côte* est s'en éloigner, & se remettre au large.

On dit *Elever en Longitude* quand on a couru vers l'Orient, ou vers l'Occident : & *Elever en Latitude*, quand on a couru vers le Septentrion, ou bien vers le Midy.

L'ESTACADE sont plusieurs grosses & longues pieces de bois de chesnes, garnies de fer, dont on se sert pour fermer l'entrée d'un Port.

ETALER *les Marées* est se servir du courant de la Mer, pour faire sa Route par un Vent contraire.

On apelle *Esparres* des gaules de sapin, ou d'autre bois leger : & *Etraque* la largeur d'un Bordage.

Faire Degrat est quitter en Terre-neuve un lieu où il n'y a point de poisson, pour en aller chercher à un autre.

Faire des Feux se dit d'un Vaisseau, qui étant incommodé la nuit met des Fanaux en plusieurs endroits, pour être vû de la Flote, & en être secouru.

On apelle *Faux-Feux* des *Signaux* que l'on fait avec des amorces de Poudre : & *Signaux* des avis concertez, & des instructions reciproques, qui se donnent sur Mer par le Commandant de l'Armée ou de l'Escadre entre les Vaisseaux de Guerre, & aussi entre les Vaisseaux Marchands, de ce qui se fera, ou de ce qu'il faudra faire, pour executer en cas de besoin ce qui a été resolu.

Il y a des *Signaux de Jour*, des *Signaux de Nuit*, des *Signaux de Reconnoissance*, & des *Signaux pour la Brume*, c'est-à-dire pour le Broüillard.

Les *Signaux de Jour* se font de loin par les Voiles, par les Pavillons, & par les coups de canon.

Les *Signaux de Nuit* se font de prés par des Faux-Feux, par des paroles, par le nombre & la situation des Fanaux, ou par le nombre des coups de canon.

Les *Signaux de Reconnoissance* sont des ordres donnez à des Vaisseaux de Guerre, ou Marchans, qui étant de compagnie & de même party, se veulent reconnoître, soit la nuit, soit le jour, s'ils s'étoient éloignez par quelque raison que ce soit, ou par accident.

Les *Signaux pour la Brume* se font en tirant des coups de Mousquet de tems en tems, ou en battant la Quaisse, ou bien encore en sonnant les cloches, ou en sonnant de la Trompete, dans un tems de broüillars, de peur que les Vaisseaux qui ne se voyent pas, ne s'abordent les uns les autres.

FLOTER est nager, ou demeurer sur l'eau : & *Gaffer* est accrocher quelque chose avec une *Gaffe*.

La *Gaffe* est un croc de fer à deux pointes, l'une droite, & l'autre recourbée, dont on se sert au moyen d'une longue perche, où ce croc est emmanché, à s'éloigner ou à s'approcher de terre, ou de quelque Vaisseau selon le besoin, quand on est dans une chaloupe, ou dans quelqu'autre petit Vaisseau.

L'ECART est la jonction, c'est-à-dire l'aboutissement de deux pieces de bois, sçavoir de deux Bordages, ou de deux Precintes entaillées. On l'apelle *Ecart simple*, quand les deux pieces de bois ne font que se toucher : & *Ecart double*, quand les pieces de bois sont endentées l'une sur l'autre.

Prendre Hauteur est prendre la hauteur du Soleil, ou d'un autre Astre sur l'Horizon, afin d'avoir par son moyen la Hauteur du Pole, ou la Latitude du lieu où l'on est.

On dit *Prendre Hauteur par devant*, lorsqu'on la prend avec l'Instrument tourné du côté de l'Astre : & *Prendre Hauteur par derriere*, quand on la prend avec l'Instrument opposé à l'Astre.

Faire honneur à une Roche est ne la pas approcher en passant avec un Vaisseau.

Le LAZARET est une Maison destinée à faire faire quarantaine à un Equipage suspect de la Peste.

Estre neyé est quand un Pilote veut prendre Hauteur, qu'il ne découvre pas assez d'Horizon avec son Instrument.

ORIENTER *quelque chose* est la tourner en telle sorte qu'elle ait à l'égard des parties du Monde la situation que l'on veut. Ainsi *Orienter les Voiles* est les brasser de maniere qu'elles reçoivent le Vent.

OUVRIR est de deux choses, comme de deux hauteurs remarquables, en voir une separément, & indépendamment de l'autre.

Estre à l'Ouvert est être vis-à-vis de quelque chose, comme de l'entrée d'un Port, d'une Rade, &c.

SERPER est un terme de Galete, qui signifie lever l'Ancre. On se sert aussi de ce terme dans les Bâtimens de Bas-bord, qui ont des Rissons.

Faire Portage est porter par terre un canot & ce qui est dedans, pour passer le *Rapide* du Fleuve de S. Laurens, lorsqu'on ne peut remonter en canot.

On apelle *Rapides* des chutes d'eau du Fleuve S. Laurens, c'est-à-dire des lieux où le Fleuve descend avec rapidité, & où l'on est obligé de faire portage, lorsqu'on remonte.

Avoir un Port sous le Vent est avoir un lieu de retraite pour le besoin: & l'on dit que *les Ports sont fermez*, lorsqu'il est défendu de laisser sortir aucun Bâtiment pour aller à la Mer: car *Fermer les Ports* est empêcher la sortie de tous les Bâtimens qui y sont.

Avoir Pratique est avoir communication, & avoir la liberté d'entrer dans une Ville, aprés avoir *Fait la Quarantaine.*

Faire la Quarantaine est demeurer quarante jours, ou un certain nombre de jours dans un Lazaret, pour aërer les gens, qui reviennent de quelques lieux suspects de Peste.

La *Grosse Avanture*, ou le *Profit Avantureux*, est entre les Marchands l'interest de l'argent presté sur un Vaisseau Marchand, soit par mois, soit pour un voyage, moyennant quoy le Creancier court les risques de la Guerre & de la Mer.

RELÂCHER est discontinuer le cours en droiture, lorsque par un vent contraire, ou pour quelqu'autre raison on est obligé de retourner au lieu d'où l'on étoit parti, ou de moüiller en quelque lieu de seureté.

On apelle *Relâche* la longueur du chemin qu'il y a du lieu où l'on a commencé à relâcher jusques au lieu où l'on est arrivé, lequel on apelle aussi *Relâche.*

Le RESSAC est un mouvement impetueux des vagues de la Mer, qui se sont déployées avec force contre une Terre, & qui retournent avec impetuosité.

On apelle *Retour de Marée* un endroit de terre, où il se forme des Courants causez par une terre voisine.

On dit *Longue Rime* pour marque du commandement que l'on fait aux Rameurs d'une Chaloupe de prendre beaucoup d'eau avec les paëlles d'avirons, & de tirer longuement dessus: & l'on appelle *Bonne Rime* une bonne maniere de nager.

RÔTER est lier quelque chose bien unimment avec une petite corde: & l'on apelle *Rôture* un endroit qui est lié de plusieurs tours de corde.

ROÜANER *une Pompe* eſt en ragrandrir le trou,ce qui ſe fait avec une *Roüane*, qui eſt un Inſtrument de fer aceré, fait comme une Gaffe, mais concave comme une Tariere, & coupant deſſus & deſſous.

SERRER *la file* eſt faire approcher les Vaiſſeaux les uns des autres, lors qu'ils ſont en ligne.

DOUBLER *le Sillage d'un Vaiſſeau* eſt aller une fois auſſi vîte que luy ; c'eſt-à-dire faire une fois autant de chemin.

On dit que *le Soleil monte*, quand il n'eſt pas encore arrivé au Meridien: & qu'*il a baiſſé*, quand il a paſſé le Meridien.

Mais on dit que *le Soleil ne fait rien*, quand il eſt au Meridien, ou fort proche, parce qu'alors ſa hauteur ne croit ni ne décroit ſenſiblement.

On dit que *le Soleil chaſſe le Vent*, lorſque le Vent court de l'Eſt à l'Oueſt devant le Soleil : & que *le Soleil a paſſé le Vent*, ou que *le Vent a paſſé le Soleil*, lorſque celuy duquel on veut parler, a paſſé le point de l'Horizon où étoit l'autre.

Tenir la Mer eſt être & demeurer à la Mer : & *Tenir le Vent* eſt aller au plus prés.

VEILLER eſt prendre garde à quelque choſe. Quand on dit qu'il faut plûtôt *Veiller* les côtez que les Mâts, cela veut dire que les Mâts du Vaiſſeau ſont bons, & que le Vaiſſeau vireroit plûtôt que de demâter.

Le CHEVALET eſt une Machine avec un rouleau mobile, qui ſert avec pluſieurs autres ſemblables, à paſſer des cables d'un lieu à un autre.

La GALOCHE eſt une Poulie, dont la Mouſle eſt fort plate d'un côté, que l'on applique ſur les grandes Vergues, pour y paſſer des Cargues-Boulines.

On apelle auſſi *Galoche* un trou dans le Panneau d'une Ecoutille, à demi-couvert par une petite piece de bois voutée, pour faire paſſer le cable.

On apelle encore *Galoche* une piece de bois en forme de demi-rond, qui porte les *Taquets d'Ecoute*, qui ſont de grands Taquets de deux pieces, où l'on amare les Ecoutes.

La HACHE *d'Armes* eſt une hache, qui coupe d'un côté, & pique de l'autre, & qui ſert à armer un Matelot, quand il va à l'Abordage.

Les EPONTILLES ſont des pieces de bois, miſes le long des côtez d'un Vaiſſeau, par leſquelles on paſſe de petites cordes, pour tenir les Pavois.

L'EPITOIR eſt un inſtrument de fer pointu & quarré, dont on ſe ſert pour ouvrir le bout d'une cheville de bois, & la renfler en y mettant un coin, qui eſt une autre cheville quarrée de bois.

On apelle *Ratelier*, ou *Rateau* cinq ou ſix Poulies miſes de rang l'une ſur l'autre le long de la liëure de Beaupré, ſur lequel paſſent les Manœuvres du Maſt de Beaupré.

Faire caller eſt faire enfoncer quelque choſe dans l'eau, ou la laiſſer tomber, quand elle eſt en l'air : & l'on dit *Calle*, pour marque du commandement que l'on fait de laiſſer tomber doucement ce que l'on contient : & *Calle-tout*, pour laiſſer tomber tout d'un coup ce que l'on tient ſuſpendu.

La CALLE eſt un lieu taludé ſur le bord de la Mer, où l'on monte & deſcend ſans marche. C'eſt auſſi un Plom, qui ſert dans la pêche de la Moruë, à faire enfoncer au fond de l'eau l'Hameçon, qu'on apelle *Hain*.

Le Guy est une piece de bois ronde, & mediocrement grosse, où l'on amare le bas de la Voile d'une Chaloupe, ou de quelqu'autre petit Vaisseau.

Les Chevillots sont de petites chevilles rondes, qui servent à lancer les Manœuvres le long des côtez du Vaisseau.

Le Travoul sont quatre petites pieces de bois endentées à angle droit l'une dans l'autre, surquoy les Pêcheurs plient leurs lignes.

La Tremuë est un passage de planches que l'on fait dans quelques Vaisseaux, depuis les Ecubiers jusques au plus haut Pont, pour faire passer les Cables qui sont frapez aux Ancres.

La Cadene est une chaîne : & on apelle *Cadene de Haubans*, une chaîne de fer qui amare les Haubans contre le Bordage, & au bout de laquelle on met un Cap de Mouton pour servir à rider les Haubans.

Les Raques sont des Boules de bois, percées comme des Patenôtes, & attachées aux Haubans, par dedans lesquelles passent les Manœuvres, de peur qu'elles ne s'embarassent. Voyez *Racage.*

On apelle *Habit de Bord* l'habit qu'un homme de Marine porte à la Mer: & *Tapebord* un Bonnet qui sert le jour & la nuit.

Mais on apelle *Capot* un habit en forme de robe capuchonée, dont les gens de Mer se couvrent contre l'injure du tems.

La Tugue, ou *Tuque*, est une espece de Faux-Tillac, qu'on fait de Caillebotis, qu'on éleve devant la Dunette, pour se parer du Soleil & de la Pluye.

Sonder est jetter un Plom-de-Sonde dans la Mer, pour en connoître le fond, & la profondeur : & *Sonder la Pompe* est voir combien il y a de Pieds ou de Pouces d'eau dans le Vaisseau.

Presenter *un Bordage*, ou *un Membre*, est le poser au lieu où il doit être, pour sçavoir s'il sera juste : & *Presenter la grande Bouline* est la passer dans la Poulie coupée, pour être hâlée.

Faire les Vivres est fournir la nourriture à l'Equipage du Vaisseau, & *se Ralier de quelque chose* est s'en approcher. Ainsi *se Ralier à terre* est s'approcher de terre : car *Ralier* signifie approcher.

Estre à la Cape, ce qui s'apelle aussi *Caper*, ou *Capéer*, & *Capier*, ou *Capeyer*, est par un gros vent contraire, ou bien en attendant quelque chose, ne porter que la grande Voile, bordée & amurée tout arriere.

Les Garites sont des pieces de bois plates & rondes autour de la Hune, dans lesquelles on passe les Cadénes de Haubans.

Termes de Vent.

Le Vent à proprement parler est une agitation de l'Air : mais en termes de Marine, le *Vent* est la 32e partie de l'Horizon, soit que le Vent soufle de ce côté, ou non, chacune de ces 32 parties ayant été apellées *Vent*, à cause des quatre Vents cardinaux, ou principaux, qui souflent des quatre Parties Cardinales du Monde, depuis lesquelles les Modernes ont divisé l'Horizon en 32 parties égales, pour avoir autant de *Rumbs*, ou *Vents.*

Ce nombre de 32 Vents a été choisi à cause de sa facilité, & de sa commodité pour conduire un Navire : car on auroit bien pû comme les Astrono-

mes, diviser l'Horizon en 360 parties égales, pour leur supposer autant de Vents qui seroient plus exacts; mais cette division si precise auroit été inutile, parce que le mouvement d'un Navire n'est pas si constant, qu'il ne s'écarte de sa route tantôt d'un côté, tantôt de l'autre, & que ceux qui conduisent les Vaisseaux ne sont pas ordinairement capables d'une grande speculation. On ne laisse pas neanmoins de mettre dans la Rose des Vents les 360 degrez du cercle, pour connoître la variation de l'Aiguille aimantée. Voyez la Figure suivante.

Toutes les Nations de l'Europe se sont accordées en ce point de diviser l'Horizon en 32 *Rumbs*, ou *Vents*, mais non pas de leur donner les mêmes noms : car les noms que l'on donne aux Vents sur la Mediterranée sont differens de ceux dont se servent les Nations qui naviguent sur l'Ocean.

En toute la Mer Oceane les Vents ont des noms Allemans, & Flamans. Entre les quatre Vents Cardinaux, *Nord* signifie le Septentrion, qui a une Fleur de lis dans la Rose des Vents, comme vous voyez dans la Figure suivante : *Sud* le Midy : *Est* le Levant ou l'Orient, qu'on apelle *Brise* : & *Ouest* le Couchant, ou l'Occident, ou le Ponant. Ces quatre sont apellez *Vents Primitifs*, qui sont éloignez entre eux chacun de 90 degrez.

De ces quatre noms on forme les autres quatre d'entre-deux par composition, lesquels on apelle VENTS *Collateraux*; *Nord-Ouest*, que l'on nomme aussi *Balay du Ciel*, & *Galerne*, signifie le Vent qui est entre le Septentrion & le Couchant : & *Sud-Ouest* represente le Vent qui est entre le Midy & l'Occident. Pareillement *Nord-Est* désigne le Vent qui est entre le Septentrion & le Levant : & *Sud-Est* signifie le Vent qui est entre le Midy & l'Orient. Ces quatre Vents collateraux, & les quatre primitifs qui sont éloignez entre eux chacun de 45 degrez, s'apellent *Rumbs entiers*.

De ces huit Vents, ou Rumbs entiers, il s'en forme huit autres entre-deux, qu'on apelle *Demi-Rumbs*, dont les noms sont aussi composez des deux entre lesquels ils sont; *Nord-Nord-Ouest* est entre le Nord & le Nord-Ouëst. *Ouest-Nord-Ouest* est entre l'Ouest & le Nord-Ouest. *Ouest-Sud-Ouest* est entre l'Ouest & le Sud-Ouest. *Ouest-Sud-Est* est entre l'Ouest & le Sud-Est. Ainsi des autres, comme vous voyez dans la Figure suivante.

Dans les differens intervales de ces seize Vents on en conte seize autres, qu'on apelle *Quartes*, & *Quarts de Rumbs*, en commençant leurs noms par les Vents les plus proches des deux, dont ils sont le quart. *Nord-Est-Quart-de-Nord-Est* signifie le Vent qui est entre le Nord-Est & le Nord-Nord-Est, parce qu'il est le quart de l'espace entre le Nord & le Nord-Est, & qu'il est le plus proche du Nord-Est. *Nord Quart-de-Nord-Est* signifie le Vent qui est entre le Nord & le Nord-Nord-Est, parce qu'il est le quart de l'espace entre le Nord & le Nord-Est, & qu'il est le plus proche du Nord. Pareillement *Ouest-quart-de Nord-Ouest* signifie le Vent qui est entre l'Ouest & l'Ouest-Nord-Ouest, parce qu'il est le quart de l'espace entre l'Ouest & le Nord-Ouest, & qu'il est le plus proche de l'Ouest. C'est pourquoy *Nord-Ouest-quart-d'Ouest* doit representer le vent qui est entre le Nord-Ouest, & l'Ouest Nord-Ouest, parce qu'il est le quart de l'espace entre l'Ouest & le Nord-Ouest, & qu'il est plus proche du Nord-Ouest. Ainsi des autres.

Poür écrire les quatre Vents Cardinaux, comme icy, *Nord*, *Sud*, *Est*, *Oueſt*, on les marque ſeulement par les premieres lettres du mot, comme N, S, E, O.

Pour écrire les quatre Vents Collateraux *Nord-Eſt*, *Sud-Eſt*, *Nord-Oueſt*, *Sud-Oueſt*, on ne met non plus que les premieres lettres des deux noms qu'ils portent, jointes enſemble, comme NE, SE, NO, SO.

Pour écrire les Vents entre-moyens, on reïtere les lettres de leurs premiers noms, comme pour *Nord-Nord-Eſt*, & *Sud-Sud-Eſt*, on met NNE, SSE.

Pour exprimer les Quarts de Vent, comme *Nord-Quart-de-Nord-Oueſt*, & *Sud-Quart-de-Sud-Eſt*, on met en lettre & en chiffre ainſi, $N\frac{1}{4}$ NO, $S\frac{1}{4}$ SE.

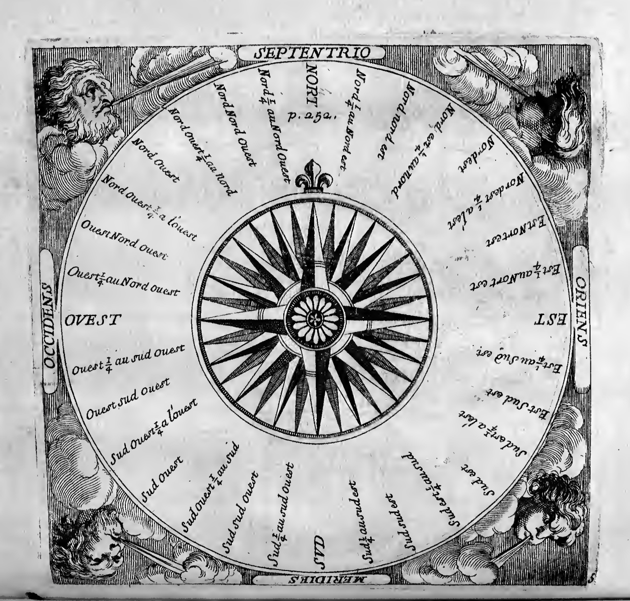
Les Italiens & ceux qui naviguent ſur la Mer Mediterranée, apellent *Tramontana*, & *Aquilo* le Septentrion : *Oſtro* le Midy : *Levante* l'Orient : & *Ponente* l'Occident. Le Vent qui eſt entre l'Occident & le Septentrion s'apelle *Maëſtro* : celuy qui eſt entre l'Orient & le Midy ſe nomme *Greco* : celuy qui eſt entre l'Occident & le Midy eſt apellé *Garbino*, & *Lebech* par quelques-uns : Enfin celuy qui eſt entre l'Orient & le Midy, ſe nomme *Sirocho*.

Les autres Vents d'entre-deux ſe nomment par la jonction des deux voiſins tout de même qu'auparavant, ſans qu'il ſoit beſoin de le repeter icy.

Nous omettons icy d'autres noms de Vents, qui ont été donnez par les Grecs, & par les Latins, pour n'être pas de grande conſequence, afin de venir plûtôt à l'explication de pluſieurs autres termes touchant les Vents, qui ſemblent être de plus grande conſequence, parce qu'ils ſont de grand uſage parmi nous.

Le RUMB *de Vent*, ou l'*Air de Vent*, qu'on apelle auſſi *Trait de Vent*, & *Pointe de Compas*, eſt la Route que fait le Vaiſſeau en ſuivant un des 32 Vents marquez ſur la Bouſſole. Quand cette Route ſe fait en ligne droite, on l'apelle *Ortodromie* ; & quand ce n'eſt pas une ligne droite, ce qui arrive toûjours dans les grandes Navigations, on la nomme *Ligne Loxodromique*, ou ſimplement *Loxodromie*, dont on a fait des Tables apellées *Tables Loxodromiques*, qui ſervent à reſoudre promtement & facilement les principaux Problemes de la Navigation, leſquels on apelle vulgairement *Problemes Nautiques*.

La raiſon pour laquelle dans les longues Navigations, la route, ou le chemin que l'on tient en ſuivant le même Vent marqué ſur la Bouſſole, n'eſt pas une ligne droite, mais plûtôt une ſpirale ; eſt parce que les lignes des Rumbs marquez ſur la Bouſſole, repreſentant les Cercles Verticaux, dont elles ſont les communes ſections avec l'Horizon, le Rumb que l'on prend en partant d'un certain lieu pour aller à un autre un peu éloigné, & qui fait un angle avec la Ligne Meridienne du Lieu d'où l'on part, ne peut pas faire le même angle avec la Ligne Meridienne du Lieu où l'on veut aller, quand ce Lieu eſt dans une diſtance un peu conſiderable, & qu'ainſi en conſervant le même angle, c'eſt-à-dire en ſuivant le même Vent marqué dans la Bouſſole, on ne ſçauroit marcher en ligne droite.



SEPTENTRIO
NORT
p. 252.
Nord ¼ au Nord est
Nord nord est
Nord est ¼ au nord
Nordest
Nordest ¼ a l'est
Est Nort est
Est ¼ au Nort est
ORIENS
EST
Est ¼ au Sud est.
Est Sud est
Sud est ¼ a l'est
Sud est
Sud est ¼ au sud
Sud sud est
Sud ¼ au sud est
MERIDIES
SVD
Sud ¼ au sud ouest
Sud sud ouest
Sud Ouest ¼ au sud
Sud Ouest
Sud Ouest ¼ a l'ouest
Ouest sud ouest
Ouest ¼ au sud ouest
OCCIDENS
OVEST
Ouest ¼ au Nord ouest
Ouest Nord ouest
Nord Ouest ¼ a l'ouest
Nord Ouest
Nord Ouest ¼ au Nord
Nord Nord Ouest
Nord ¼ au Nord Ouest

Par exemple en partant du Havre de Grace par le Rumb Sud-Est, qui est le 45e Vertical, si je suivois toûjours ce même Cercle sans changer, je décrirois un grand cercle de la Sphere, & ainsi je marcherois en ligne droite : mais il est aisé de voir que pour suivre le même cercle, on ne doit pas toûjours se servir du même Rumb de la Boussole, parce que le même Cercle qui est Sud-Est pour le Havre de Grace, ne l'est pas pour le Lieu où je suis arrivé aprés un long cours, étant une proprieté de l'Aiguille aimantée de s'ajuster au Meridien du Lieu où elle est, quand elle ne décline point. Si donc je me sers du même Vent de la Boussole, je m'écarte de ce premier Cercle, & ainsi je marche obliquement. Voyez la Figure suivante.

Pour prendre & suivre un Vent proposé, on tourne la Prouë du Navire de ce côté, & cela se nomme *Mettre le Cap*. Or quand le Navire suit ce Vent nous ne voulons pas dire qu'un tel Vent soufle, mais que la Prouë du Navire est tournée vers l'endroit de l'Horizon où est ce Vent.

Le Vaisseau qui navigue Nord & Sud, c'est-à-dire qui suit le Rumb Nord & Sud marqué par la Boussole, quand elle ne décline point, décrit le même Meridien sans changer de Longitude, parce que la Ligne Nord & Sud dans la Boussole étant la commune section de l'Horizon & du Meridien, est dans le Plan de ce Meridien, & que bien que l'on avance selon cette ligne, on ne sort point du Plan de ce Meridien, & qu'ainsi la ligne que le Rumb Nord & Sud marquera, sera encore une commune Section du même Meridien & d'un autre Horizon.

Un Navire qui étant sous la Ligne met le Cap à l'Est, ou à l'Ouest, c'est-à-dire qui suit le Rumb de l'Est ou de l'Ouest, décrit sur le Globe de la Terre la même Ligne Equinoxiale, parce que la ligne que le Navire décrit, faisant comme l'Equateur des angles droits avec tous les Meridiens, en partant d'un des points de l'Equateur, le Rumb de l'Est ou de l'Ouest marque la même Section de l'Equateur & de l'Horizon, c'est-à-dire la même Ligne Equinoxiale, & qu'ainsi ayant parcouru une partie de cette ligne, on ne sort point du Plan de l'Equateur, & les Rumbs de l'Est que la Boussole montre, seront toûjours dans le même Plan de l'Equateur, ce qui fait décrire l'Equateur au Navire par son mouvement.

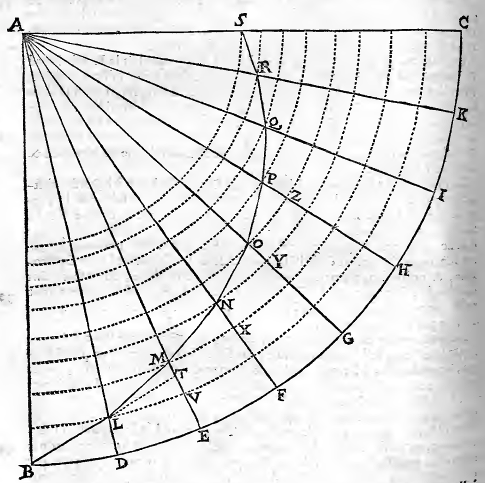
Nous dirons icy en passant avec *M. Robbe*, que quoyque le Vent d'Arriere semble meilleur, & le plus favorable pour faire bien du chemin en peu d'heures, cependant les Mariniers estiment davantage un Vent de côté, ou de quartier : de sorte que voulant aller par exemple du côté du Sud, les Vents de Nord-Est, & de Nord-Ouest leur seront plus propres que celuy du Nord, quoyque le Vaisseau l'ait en Poupe. La raison qu'il donne de cela est que du Vent d'Arriere il n'y a presque que les Voiles du grand Mât qui puissent servir, parce qu'on ferle celles de l'Artimon. Celles du Mât d'Avant ne sont pas alors d'un grand usage, & celle de Beaupré reçoit le Vent qui échape par dessous les autres. Mais d'un Vent de côté, ou de quartier, on se sert de toutes les Voiles, qui ne s'incommodent pas l'une l'autre, & l'on fera le quart du chemin davantage que d'aucun autre Vent.

Un Navire qui étant sous un Parallele, met le Cap à l'Est ou à l'Ouest décrit le même Parallele, parce que n'y ayant que les cercles paralleles à l'Equateur, qui fassent des angles droits avec tous les Meridiens, & le Vais-

ſeau qui porte le Cap à l'Eſt ou à l'Oueſt, faiſant auſſi des angles droits avec tous les Meridiens qu'il rencontre, doit neceſſairement décrire un Parallele, & ne s'aprocher, ny s'éloigner de l'Equateur.

Enfin un Vaiſſeau qui partant par exemple d'un point de l'Equateur ſuit un Rumb oblique, c'eſt-à-dire un Rumb autre que l'Eſt ou que l'Oueſt, que le Nord, ou que le Sud, décrit ſur la Terre une Ligne Spirale, que nous avons apellée *Loxodromie*, ou Ligne *Loxodromique*.

Suppoſons que le Cercle ABC ſoit l'Equateur Terreſtre, c'eſt-à-dire un grand Cercle de la Terre, dont le Plan convienne avec celuy de l'Equateur Celeſte. Que le point A ſoit l'un des deux Poles, & que les lignes droites



AB, AD, AE, AF, AG, AH, AI, AK, AC, ſoient des Meridiens éloignez entr'eux également ou inégalement.

Suppoſons encore qu'un Navire parte du point B de l'Equateur par un Rumb incliné par exemple de 60 degrez, en ſorte que l'angle ABL ſoit de 60 degrez. Si le Vaiſſeau a toûjours le Cap au même Rumb, il ne décrira

pas un cercle, mais une autre espece de ligne courbe ayant la figure d'une spirale, telle qu'est icy la ligne Loxodromique BLMNOPQRS.

Car quand le Navire part du point B, où il a la ligne AB pour Meridien, pour aller en L, par l'angle ABL de 60 degrez, le chemin BL qu'il aura fait dans une petite distance, passera pour une ligne droite : mais quand il voudra continuer son chemin, pour aller de L, où il a la ligne AL pour Meridien, en M, par l'angle ALM de 60 degrez, le chemin LM qu'il aura fait dans une petite distance, pourra aussi passer pour une ligne droite ; mais cette ligne droite LM ne sera pas la même avec la premiere BL : car si l'on continue cette Ligne BL, au lieu d'aller en M, elle ira en T, parce que l'angle ALT étant exterieur à l'égard du triangle ALB, est plus grand que l'interieur ABC, & par consequent que l'angle ALM égal à l'angle ABL, chacun étant supposé de 60 degrez.

Ainsi vous voyez que les trois points B, L, M, ne sont pas en ligne droite, & vous connoîtrez de la même façon que les autres points N, O, P, Q, R, S, ne sont pas en ligne droite, lorsque les Angles ANO, AOP, APQ, AQR, ARS, seront égaux, tels qu'ils doivent être selon la supposition. D'où il est aisé de conclure que la ligne Loxodromique BLMN, est une ligne courbe, qui s'écarte toûjours du lieu où l'on s'étoit proposé d'aller, & qui s'aproche toûjours du Pole A, sans que jamais neanmoins elle y aboutisse.

Si l'on divise la ligne Loxodromique BS en plusieurs parties égales si petites, qu'elles puissent passer sensiblement pour des lignes droites, & que par les points de division L, M, N, O, P, Q, R, on fasse passer par pensée autant de petits cercles paralleles à l'Equateur BC, & autant de Meridiens, ces Meridiens seront divisez également par les Paralleles, c'est-à-dire que les Paralleles seront également éloignez entre eux, mais non pas les Meridiens: neanmoins les arcs correspondans BD, LV, MX, NY, OZ, &c. seront égaux en lieuës, à cause de l'égalité des triangles rectangles BDL, LVM, MXN, &c. qui peuvent être pris pour rectilignes, lorsque la division sera fort petite, c'est-à-dire lorsque l'arc BD, & tous les autres LV, MX, NY, OZ, &c. sera environ d'une minute, ou un peu moindre : & alors la somme de tous les Arcs de ces triangles, c'est-à-dire les Milles d'Est & d'Ouest, se nomme *Côté Mecodynamique*, que l'on peut trouver du premier coup, lorsque l'on connoît en Milles la longueur de la Loxodromie, ou le chemin qu'on a fait en suivant le même Rumb, c'est-à-dire la même Inclinaison de Loxodromie, par cette Analogie.

Comme le Sinus Total,
Au Sinus de l'Inclinaison de la Loxodromie :
Ainsi la longueur de la Loxodromie,
Au côté Mecodynamique.

Quand on sçait le tems que l'on a employé pendant un Vent favorable à parcourir une Loxodromie tres-petite, comme BM, en suivant le même Rumb, on sçait l'arc BE, ou la difference des Longitudes, qu'il est aisé de reduire en minutes, & en secondes degrez, & qu'étant en M, on a *Pris Hauteur*, c'est-à dire qu'on a observé la Latitude de ce Lieu, on a l'arc EM, ou le changement de Latitude. C'est pourquoy si dans le triangle rectangle BEM, qui peut passer pour rectiligne, on ajoûte ensemble les quarrez des

deux côtez BE, EM, on aura dans la Racine quarrée de la somme, l'hypotenuse BM, laquelle étant reduite eu Lieuës, en donnant 20 Lieuës à chaque degré, on aura le chemin qu'on a fait depuis B en M.

Les Astronomes se servent d'un grand *Quart de Cercle* pour prendre la hauteur du Pole, & des Astres, & les Pilotes, d'un autre Instrument apellé *Arbalête*, *Arbalestrille*, & *Bâton de Jacob*, & aussi *Rayon Astronomique*, qui est composé d'un long bâton, & d'un autre plus court mis en croix apellé *Traversier*, & *Marteau*, qui peut se mouvoir le long du grand Bâton, que l'on apelle *Fléche*. L'un & l'autre ont des divisions propres à mesurer les hauteurs. Cet Instrument a été aussi apellé *Croix Geometrique*, & *Verge d'Or* par excellence, parce qu'il est le plus ordinaire, le plus commode, & le moins de dépense de tous les Instrumens, quoy qu'il ne soit pas le plus juste. Il y a la *Demi-Arbalête*, qui a une Fléche, & un demi-Marteau, dont les dégrez sont une fois plus grands que ceux des Fléches ordinaires.

Les Pilotes se servent aussi d'un Instrument de cuivre, qu'on apelle *Astrolabe*, qui n'est pas si composé que les Astrolabes des Mathematiciens: car il n'a que trois cercles concentriques, dont l'un est divisé en ses 360 degrez pour prendre hauteur, l'autre en 365 parties égales pour marquer les jours de l'année, & le troisiéme en douze parties égales pour les douze Signes du Zodiaque, dont chacun est divisé en ses 30 degrez. Il est garni d'un anneau pour le tenir suspendu, & d'une Alidade avec ses deux Pinnules, pour recevoir les Rayons du Soleil, ou pour conduire le rayon visuel jusqu'aux Etoiles.

Le *Bon Vent*, ou le *Vent Arriere* est le Vent en Poupe. Ainsi *Faire Vent arriere*, ou *Porter Vent arriere*, est prendre le Vent en Poupe: & *Etre porté d'un bon Vent* est être conduit par un tel Vent, ou être porté d'un Vent foible.

Quand on dit que *le Vent se fit Sud*, ou que *le Vent se tourna au Sud*, ou que *le Vent se rangea au Sud*, ou que *le Vent vint au Sud*, cela veut dire qu'il venoit du Sud, & portoit au Nord en droiture.

Le *Vent de Quartier* est le Vent qui soufle à côté, & qui est meilleur que le Vent en Poupe, lequel ne donne pas dans toutes les Voiles.

Le *Vent à la Bouline*, ou le *Vent de Bouline* est le Vent qui se prend à côté, & qui par son biaisement fait pancher le Vaisseau sur le Flanc.

Aller proche du Vent, ou *Aller à la Bouline*, ou bien encore *Tenir le Lit du Vent*, est se servir d'un Vent qui semble contraire à la Route, & prendre ce Vent de biais, en mettant les Voiles de côté par le moyen des Boulines.

Aller à Bouline grasse, ou *à grasse Bouline*, est se servir d'un Vent éloigné du Lieu de la Route par un intervalle d'environ six Rumbs.

Le *Vent Largue*, qu'on apelle aussi *Vent de quartier*, & *Lit de Vent*, est celuy qui se prend jusqu'à cinq ou six Rumbs éloignez de la Route.

Mettre la Voile au Vent est partir: mais *Mettre le Vent sur les Voiles*, est mettre les Voiles paralleles au Vent, pour empêcher que les Voiles ne prennent du Vent.

Le *Vaisseau battu du Vent* est celuy qui a souffert un orage.

Le *Vent de Terre*, est un Vent qui venant du Continent, ou de la Terre-ferme, repousse les Vaisseaux en Mer, & les empêche d'aborder.

Tenir

Tenir au Vent, est naviguer malgré le *Vent Contraire*.

Le *Vent Contraire*, qu'on apelle aussi *Vent Devant*, & *Vent de bout*, est celuy qu'on prend par Prouë, c'est-à-dire qui vient directement du lieu où l'on veut aller.

Aller de bout au Vent, ou *Avoir le Vent par Prouë*, est aller contre le Vent, ou à Vent contraire, comme il arrive souvent aux petits Bâtimens par le secours des Rames. Cela s'apelle aussi *Orser*.

Estre au Vent d'un Vaisseau, ou *Passer au Vent d'un Vaisseau*, ou *Monter au Vent*, ou *Gagner le Vent*, ou *Avoir l'avantage du Vent*, ou *Avoir le dessus du Vent*, est lorsque le Vent porte un Vaisseau sur un autre.

Estre sous Vent, est avoir le desavantage du Vent : & *Estre à Vau-le-Vent* est se laisser aller selon le cours du Vent.

Serrer le Vent, ou *s'Aprocher du Vent*, ou *Venir au Vent*, est prendre l'avantage d'un Vent de côté. Cela s'apelle aussi *Tenir le Lof*, ou se *Tenir au Lof*, ou *Bouter de Lof*, & *Bouliner*.

On apelle *Lof* la moitié du Vaisseau considerée selon sa longueur depuis la Prouë jusqu'à la Poupe.

Estre au *Lof* est avoir le dessus du Vent, & être sur le Vent pour se maintenir.

Aller au Lof, ou *à la Bouline*, ou *Aller au plus prés du Vent*, est chercher l'avantage du Vent.

Tomber sous le Vent, est perdre l'avantage du Vent qu'on avoit gagné, ou qu'on vouloit gagner.

Le *Vent Tombant* est celuy qui cesse, & qui fait place au calme, de sorte qu'il ne fait plus de mer.

Estre trop prés du Vent, est prendre presque Vent devant, lorsqu'on porte la cap au Vent, au lieu de le prendre en boulinant, c'est-à-dire de côté, pour prendre l'avantage du Vent.

Partager le Vent, ou *Chicaner le Vent*, est prendre le Vent en louviant, c'est-à-dire en faisant plusieurs bordées, tantôt d'un côté, tantôt de l'autre.

Faire Vent arriere, ou *Porter le Vent arriere*, ou *Prendre le Vent en Poupe*, ce que les Levantins apellent *Moler en Poupe*, ou *Pouger*, est prendre le Vent en Poupe, comme nous avons déja dit.

Le *Vent Gaillard* est le beau tems : mais un Vent à volonté, c'est-à-dire qui est favorable, s'apelle *Fraîcheur*, ou *Vent Frais*, ainsi apellé, parce qu'il est doux, & rafraîchissant sur terre.

On apelle *Fraichir* augmenter & redoubler en matiere de Vent. Ainsi on dit que le *Vent fraîchit*, pour signifier qu'il reprend ses forces, & devient *Forcé*, c'est-à-dire violent. On dit aussi qu'*il y a Fraiche*.

Un beau Vent s'apelle *Beau-Frais* : & un petit Vent se nomme *Petit-Frais*.

Le *Vent Echars* est un Vent foible, inconstant, peu favorable, & qui *Saute* d'un Rumb à l'autre, c'est-à-dire passe d'un Rumb à l'autre.

Le *Vent Traversier* est le Vent qui vient en droiture dans un Port, & qui empêche les Vaisseaux d'en sortir.

Le *Vent Réglé*, ou le *Vent Alisé* est un Vent favorable, qui se maintient sans sauter.

Les *Vents de Saison* sont des Vents generaux, qui souflent toûjours en même Saison sur des Parages particuliers : comme la *Monson* dans les Indes.

La MONSON, ou *Mouson* est un Vent reglé, ou un Vent de Saison, qui regne en de certaines Côtes cinq ou six mois de suite sans varier, & puis soufle cinq ou six autres mois du côté opposé.

Les *Vents d'Aval* sont des Vents mal-faisans, qui viennent de la Mer & du Midy, c'est aussi l'Ouest, & le Nord-Ouest. On les apelle aussi *Brises*, & *Vents d'Abas*.

On apelle plus ordinairement *Brises* de petits Vents frais, qui dans la plûpart des Côtes, où il y a des Vents alisez, viennent sur le soir, & finissent au lever du Soleil.

Le Vent d'*Amon*, qu'on apelle aussi *Vent Solaire*, & *Vent Equinoxial*, est un Vent d'Orient, qui vient de terre, & d'en haut.

Le *Coup de Vent* est un *Orage*, c'est-à-dire une Tempête, qui dure souvent plusieurs jours. Ceux qui souflent entre les Montagnes, s'apellent *Raflais*, & *Rafales*, qui rompent souvent les Voiles, & les Mâts d'un Navire, quand il range le côté de trop prés. Un *Orage* s'apelle aussi *Tems de Mer*.

La TEMPETE est une *Grosse Mer* agitée par un *Gros Vent*, c'est-à-dire par un Vent violent. On apelle *Borasque* une *Tourmente* de durée, & violente.

La *Grosse Mer*, qu'on apelle aussi *Tourmante*, est lorsque les Vagues de la Mer sont grosses, ou que la Mer est agitée.

Les Tempêtes de Vent de Nord, qui viennent en certains tems aux Côtes de la Nouvelle Espagne, & dans les Isles du Mexique, se nomment *Anordie*.

Un gros Vent, c'est-à-dire un Vent qui soufle avec violence, est apellé par les Ameriquains *Brise Forcée*, ou *Brise Carabinée*.

Uu Vent impetueux, qui arrive en certains tems aux Isles Antiles, qui fait le *Tour du Compas*, c'est-à-dire qui se fait sentir de tous les points de l'Horizon, se nomme *Houragan*.

Un Vent qui vient dans quelques Isles de l'Amerique tous les soirs de terre, accompagné de pluye & de Tonnerre, se nomme *Hourvary*.

Le *Grain de Vent* est un orage subit & violent, qui d'ordinaire desempare les Vaisseaux, & ruine les Manœuvres. On le nomme aussi *Dragon de Vent*, & *Tourbillon*. Les Portuguais l'apellent *Oeil de Beuf*, & les Levantins le nomment *Typhon*, & *Syphon*.

On apelle *Grain* un nuage qui passe promtement, mais qui donne du vent & de la pluye en passant : & quand il est accompagné d'un gros Vent, on le nomme *Grain Pesant*.

On apelle *Puchot*, & *Trombe* un nuage, lequel aprés avoir attiré par l'une de ses extremitez une grande quantité d'eau de la Mer, est suivi d'un Tourbillon extraordinaire qui se fait dans un même lieu, & qui creve le nuage dessus un Vaisseau avec tant de violence, qu'il le fait *Sombrer sous Voiles*, c'est-à-dire couler bas.

Le *Vent de Bise*, ou simplement la *Bise*, est un Vent sec & froid, qui au cœur de l'Hyver regne & soufle entre l'Est & le Septentrion. Ce Vent est tres-dangereux sur la Mediterranée.

Le *Vent Fol* eſt un Vent qui n'eſt point arrêté, & qui tourne d'un côté ou d'autre.

Le *Vent Fait* eſt un Vent reglé, que l'on croit être de durée.

Le *Vent Peſant* eſt un Vent qui ſoufle avec beaucoup de force.

On dit *Vent & Marée*, lorſque le Vent & le *Courant de la Mer* vont du même côté.

Le *Courant de la Mer*, qu'on apelle auſſi *Lit de Marée*, & *Rat*, eſt la rapidité de quelques eaux de la Mer.

On apelle auſſi *Rat* une eſpece de Ponton fait avec des planches attachées ſur trois ou quatre Mâts, pour ſervir aux Calfateurs, quand ils donnent la Carene, ou le Radoub.

On dit *Vent & Marée Contraire*, lorſque le Vent & le Courant de la Mer ſont oppoſez à la Route qu'on veut tenir.

DEROBER *le Vent* eſt lorſqu'un Vaiſſeau eſt au Vent d'un autre, & qu'il empêche cet autre Vaiſſeau, lequel alors eſt dit *Eſtre deſſous le Vent*, de recevoir le Vent dans ſes Voiles. Ainſi *Eſtre ſous Vent*, eſt avoir le deſavantage du Vent: & *Avoir le Vent d'un autre*, eſt avoir l'avantage du Vent.

UN *Vent* eſt un Vent entier, c'eſt-à-dire quatre *Quarts de Vent* pris enſemble.

Le *Quart de Vent* eſt un Air de Vent, ou Pointe de Compas, compriſe entre un Rumb entier, & un demi-Rumb, ou *Demi-Vent*, qui ſuit ou precede ce Rumb entier ou principal, comme le Nord Quart Nord-Eſt.

En general le *Quart de Vent*, ou le *Quart de Rumb* eſt un Air de Vent éloigné d'un autre de 11 degrez, & 15 minutes, qui ſont la quatriéme partie de la diſtance d'un Vent collateral à l'autre, laquelle eſt preciſément de 45 degrez.

Le *Demi-Vent* ſont deux quarts de Vent pris enſemble, ou la moitié de la diſtance d'un Vent collateral à l'autre.

Le *Vent Mol* eſt le Vent qui n'a point de force: & l'on dit que le *Vent molit*, lorſqu'il diminue de ſa force.

Le *Vent Addonné* eſt celuy qui de contraire qu'il étoit, devient un peu meilleur, ou favorable.

Le *Vent Routier* eſt celuy qui ſert pour aller & pour venir en un même lieu.

On dit que *le Vent ſe range à l'Etoile*, lorſqu'il ſe range vers le Nord, à cauſe de l'Etoile Polaire qui eſt de ce côté-là, & que les Gens de Mer apellent *Etoile du Nord*.

On dit que *le Vent recule*, lorſqu'il s'eſt rendu favorable, & qu'il eſt devenu plus largue qu'il n'étoit.

Mettre le cul au Vent, eſt lorſque par un gros Vent on eſt forcé de *Mettre Vent en Poupe* ſans Voiles ou autrement.

Mettre Vent en Poupe eſt tourner la *Poupe*, c'eſt-à-dire le derriere du Vaiſſeau contre le Vent.

Sourdre au Vent ſe dit d'un Navire, qui tient bien le Vent, & qui avance à ſa Route *étant au plus prés*, c'eſt-à-dire en cinglant à ſix quarts de Vent prés du Rumb d'où il vient.

Aller Vent Largue eſt avoir le Vent par le travers, & cingler où l'on

veut aller, sans que les Boulines soient hâlées.

Le *Défie-du-Vent* est un avertissement que l'on fait à celuy qui gouverne, de ne pas prendre Vent devant, ou de ne pas *Mettre en ralingue*.

Mettre en Ralingue, ou *Tenir en Ralingue*, ou *Ralinguer*, est faire tenir le Vaisseau, en sorte que le Vent ne donne point dans les Voiles.

Haler le Vent est cingler le plus prés qu'il est possible vers l'endroit d'où vient le Vent.

RALIER le *Navire au Vent* est le mener vers le Vent.

RANGER *le Vent*, ou *Aller au plus prés du Vent*, ce qui s'apelle aussi *Pincer le Vent*, est cingler à six quarts de Vent prés du Rumb d'où il vient.

Eviter au Vent est tourner l'Avant d'un Vaisseau au lieu d'où vient le Vent.

On apelle *Tire du Vent* la force que le Vent a de faire rider ou travailler la corde de l'Ancre, qui tient le Vaisseau en assiete.

On dit qu'*un Vaisseau a évité*, lorsqu'il a changé de situation, ou bout pour bout à la longueur du Cable, sans avoir levé les Ancres.

Le *Pied de Vent* est une *Eclaircie*, qui paroît sous un nuage, d'où le Vent semble venir.

L'ECLAIRCIE est un endroit clair, qui paroît au Ciel en tems de *Brume*, c'est-à-dire de Broüillard.

Un petit nuage qui cause un gros Vent, s'apelle *Haut-pendu*.

Un Vent qui n'étant pas poussé droit ne se fait sentir que par un retour, c'est-à-dire qu'aprés avoir donné contre un objet qui l'a renvoyé, se nomme *Revolain*.

Le *Port sous le Vent* est un lieu de retraite pour le besoin.

Le tems que dure un Vent fait & uni, s'apelle *Nuaison*.

On dit qu'*un Vaisseau presente au Vent*, lorsqu'il presente plus au Vent qu'un autre, c'est-à-dire lorsqu'il a le Cap plus au Vent qu'un autre.

On dit qu'*un Vent se range de l'Avant*, lorsqu'il prend par Prouë, & qu'il devient contraire à la Route.

Pour faire un dénombrement plus methodique des 32 Vents, nous dirons icy avec *M. Sanson*, qu'on les distribue en quatre *Premiers*, qui sont monosyllabes, sçavoir les quatre Cardinaux, *Nord*, *Sud*, *Est*, *Ouest*, & qui servent de regle & de fondement pour les autres.

En quatre *Seconds*, que nous avons apellez *Collateraux*, qui sont de deux syllabes, parce qu'ils sont composez des noms des deux d'entre les quatre Premiers, au milieu desquels ils sont, sçavoir *Nord-Est*, *Nord-Ouest*, *Sud Ouest*, *Sud-Est*.

En huit *Troisiémes*, qui sont de trois syllabes, parce qu'ils sont composez de l'un des quatre Premiers, qui est Mono-syllabe, & d'un des quatre Seconds, qui est de deux Syllabes: sçavoir *Nord-Nord-Est*, *Nord-Nord-Ouest*, *Sud-Sud-Est*, *Sud-Sud-Ouest*, *Est-Nord-Est*, *Est-Sud-Est*, *Ouest-Nord-Ouest*, *Ouest-Sud-Ouest*.

En seize *Quatriémes*, qui empruntent leurs noms des quatre Premiers, ou des quatre Seconds, en disant qu'ils avancent de l'un vers l'autre une quatriéme partie de la distance qu'il y peut avoir entre deux, sans avoir

égard aux huit Troisiémes : comme *Nord-quart-Vers-Nord-est* , *Sud-quart-Vers-Sud-Est* , &c.

En trente-deux *Cinquiémes* , qui sans avoir égard aux seize Quatriémes, empruntent leurs noms des quatre Premiers, des quatre Seconds, & des huit Troisiémes, en avançant ainsi une quatriéme partie de la distance qu'il y a entre les Premiers & les Troisiémes , & entre les Troisiémes vers les Premiers : comme *Nord-quart-Vers-Nord-Nord-Est* , ou *Nord-Nord-Est-quart-Vers-Nord* ; de même entre les Deuxiémes vers les Troisiémes, ou entre les Troisiémes vers les Deuxiémes : comme *Nort-Est-quart-Vers-Nord-Nord-Est* , & *Nord-Nord-est-quart-Vers-Nord-Est* , &c.

L'ordre des Vents, selon les Geographes , qui se tournent toûjours vers le Septentrion, est tel que le *Nord* est le premier & le plus noble de de tous , que le *Sud* est le deuxiéme, l'*Est* le troisiéme , & l'*Ouëst* le quatriéme.

Tous les autres étant composez de ces quatre Premiers , il est facile de juger que celuy qui est composé du plus noble entre ces quatre , doit être estimé le premier. C'est pourquoy entre les quatre Seconds le premier sera le *Nord-Est* , parce qu'il est composé du premier & du troisiéme des quatre Premiers. Le deuxiéme sera le *Nort-Ouëst*, qui est composé du premier & du quatriéme. Le troisiéme sera le *Sud-Est* , parce qu'il est composé du second & du troisiéme. Enfin le *Sud-Ouëst* sera le quatriéme, parce qu'il est composé du second & du quatriéme des quatre Premiers.

On connoîtra de la même façon , qu'entre les huit Troisiémes , le *Nord Nord-Est* est le premier , parce qu'il est composé du premier Vent des quatre Premiers , & du premier des quatre Seconds, &c.

On apelle *Fortune de Vent* un gros Tems , ou les Vents *Forcez*, c'est-à-dire, violens.

Termes appartenant aux Vaisseaux.

Le Vaisseau, ou *Navire* , qu'on apelle aussi *Bâtiment* , est un bâtiment de charpenterie, qui est ordinairement plus long que large, & d'une construction propre à flotter, & faire voyage sur les eaux.

Ainsi on doit entendre par le nom de *Vaisseau* , toutes les especes de Navires, Galeres, Barques , & Bateaux. Ce mot de *Vaisseau* tire son origine du mot Italien *Vasello* , qui semble venir du mot Grec φάσηλος , ou du Latin *Phaselus* , la lettre *Ph* ayant été changée en V.

Un Vaisseau est aussi apellé *Bord*. Ainsi *Venir à Bord* est se joindre dans un Vaisseau, ou le joindre : & *Rendre le Bord* est venir moüiller , ou donner fond dans quelque Port ou dans quelque Rade. Mais *Aller à Bord* est aller contre un Vaisseau ennemy pour l'enlever.

Changer de Bord, ou *Tourner le Bord*, ou *Renverser le Bord*, est *Revirer*, c'est-à-dire , tourner le Vaisseau par la Manœuvre des Voiles, & par le jeu du Gouvernail, en portant le Cap sur un autre Vent.

Courir Bord sur bord est louvier tantôt d'un côté, tantôt de l'autre, en chicanant le Vent, quand il est contraire , ou quand on attend un Vaisseau, duquel on ne veut s'éloigner que le moins qu'on pourra.

Faire un Bord, est *Faire une Bordée* , c'est-à-dire faire une Route , soit à

Basbord, soit à Stribord : & *Mettre à l'autre Bord* est virer.

La figure & la grandeur differente d'un Navire, & ses differentes fonctions le font distinguer en plusieurs diverses especes, que nous expliquerons aprés avoir expliqué quelques termes qui leur apartiennent.

Le *Navire du Roy*, est un Navire qui est au Roy, & qui est commandé par un Officier de Marine, & *Armé en Guerre*.

On donne aux autres Navires les noms de leurs Royaumes, ou de leurs Provinces : comme *Navire des Etats*, pour signifier le Navire des Etats d'Hollande.

Le *Vaisseau armé en Guerre*, ou *Armé en Cours*, ou le *Vaisseau de Guerre*, est celuy qui est équipé, & armé pour insulter les Ennemis. On l'apelle *Fribust* dans les Isles Françoises de l'Amerique. Les Vaisseaux de Guerre doivent être déchargez de bois par les œuvres mortes, le plus qu'il est possible, pour être plus legers à la Voile.

Le *Navire en Course* est un Navire armé en Guerre, qui a commission de Mr l'Amiral.

Le *Navire bien artillé* est celuy qui a des canons bons, & bien proportionnez au Vaisseau.

Le *Navire de Haut-bord* est un gros Navire, qui n'est pas *Ras*, mais qui est fort élevé, & propre pour tenir une *Ligne*, c'est à-dire la disposition de l'Armée Navale rangée en bataille.

Le *Bâtiment Ras* est celuy qui n'a point de *Couverte*, c'est-à-dire ni Pont, ni Tillac ; comme la Chaloupe, la Barque-longue, le Brigantin, &c.

Le *Bâtiment Ras à l'eau* est un *Vaisseau Ponté*, & bas de Bordage, ayant sa ligne d'eau proche du Plat-bord, ou pour le moins proche des Sabords de sa Batterie basse.

Le *Vaisseau Ponté* est celuy qui a un Pont, ou un Tillac.

Le *Navire Fregaté* est celuy qui est long & ras.

Le *Vaisseau Second* est un Vaisseau de Guerre, qui est destiné à escorter & secourir un *Vaisseau Pavillon*.

Le *Vaisseau Pavillon*, ou simplement *Pavillon*, est un Vaisseau qui est commandé par quelqu'un des Officiers generaux, qui ont droit de porter le Pavillon dans une Armée Navale.

Le *Navire Armé* est celuy qui est en état de faire la Guerre ; & on le nomme *Bien-armé*, lorsqu'il est fort d'Equipage.

Le *Navire Desarmé* est celuy qui est dans le Port sans Hommes, sans Canons, & sans Agrez.

Le *Navire Marchand* est un Navire qui ne fait que la Marchandise.

Le *Navire en Guerre, & en Marchandise* est un Navire Marchand, qui a commission de Monsieur l'Amiral pour faire la guerre.

Le *Navire à Fret* est un Navire de loüage.

On dit qu'*un Navire donne chasse*, lorsqu'il en poursuit un autre : & qu'*il prend chasse*, lorsqu'il fuit.

On apelle *Hôpital* un Vaisseau qui suit l'Armée, ou une Escadre, pour en recevoir les blessez & les malades.

On dit qu'*un Navire a chassé*, lorsqu'il en a poursuivi un autre pour le reconnoître : & qu'*il a chassé sur ses Ancres*, lorsque son Ancre n'a pas bien tenu.

On dit qu'*un Vaiſſeau eſt dégreé*, quand il a perdu les cordes de la Manœuvre, & le reſte des Agrez : & qu'*il Demare*, quand en a levé ou coupé ſes amares, & qu'il commence à faire Route.

On dit qu'*un Navire a pris Vent devant*, lorſque le Vent s'eſt jetté ſur les Voiles ſans qu'on le voulût : & qu'*il Tangue*, ou *Tanque*, lorſqu'il ſe hauſſe de l'Avant, & puis de l'Arriere, comme s'il ſe balançoit ſur les Lames de la Mer.

On apelle *Tangage* le balancement d'un Vaiſſeau de l'*Avant à l'Arriere*, c'eſt-à-dire de devant au derriere.

Le *Navire bien amarré* eſt celuy qui a beaucoup de bons cables, & auſſi celuy qui a moüillé beaucoup de bons Cables, & de bonnes Ancres.

Le *Navire bien lié* eſt celuy, dont les Empatures ſont longues, & dans lequel il y a de bonnes courbes, & de bonnes Guerlandes, le tout étant bien cloüé, & bien chevillé.

Le *Navire Encaſtillé* eſt un Vaiſſeau qui eſt fort élevé par ſes *Hauts*, c'eſt-à-dire par les parties qui ſont ſur le Pont : telles que ſont les deux Gaillards, ou Châteaux, & la Mâture.

Le *Navire Accaſtillé* eſt un Vaiſſeau accompagné d'un Château d'Avant, & d'un Château d'Arriere.

Le *Navire Abandonné* eſt un Vaiſſeau que l'on trouve à la Mer, ou le long des Côtes ſans aucun Equipage.

Le *Navire à platte Varangue* eſt un Vaiſſeau qui a le fond plat, & qui parconſequent *tire peu d'eau*, & porte une plus grande charge.

On dit que deux Vaiſſeaux ſont *Vergue à Vergue*, lorſqu'ils ſont prés l'un de l'autre, ou qu'ils ont le côté prés l'un de l'autre.

Quand on dit qu'un *Vaiſſeau tire peu d'eau*, cela ſignifie qu'il ne faut pas un grand fond, c'eſt-à-dire une grande profondeur d'eau, pour le faire voguer.

Le *Navire Matelot*, eſt celuy qui eſt aſſez bon de Voiles pour aller de compagnie avec une *Flotte*, c'eſt-à-dire avec une quantité de Vaiſſeaux qui naviguent enſemble. Il y en a de deux ſortes que *M. Guillet* décrit ainſi.

« En certaines Armées Navales on aſſocie les Vaiſſeaux de Guerre deux à deux, de la même façon qu'on amatelote les Gens de l'Equipage deux à deux dans chaque Bord. Ainſi deux Vaiſſeaux poſtez l'un auprés de l'autre pour le combat, ſont auſſi reciproquement les Vaiſſeaux Matelots l'un de l'autre, deſtinez à ſe ſecourir mutuellement : mais il y a du danger & des conſequences à quiter ſon Poſte ſous pretexte de ſecourir ſon Vaiſſeau Matelot, & cette ſorte d'aſſociation & de Vaiſſeaux Matelots n'eſt pas receuë dans toutes les Armées Navales. La Seconde eſpece de Vaiſſeaux Matelots, ou de *Vaiſſeaux Seconds*, ſubſiſte dans toutes les Flottes des Vaiſſeaux de Guerre, mais elle n'a lieu que pour les Officiers généraux qui portent Pavillon : car l'Amiral, le Vice-Amiral, le Chef d'Eſcadre, & le Commandant d'une Diviſion, ont chacun deux Vaiſſeaux, l'un à leur Avant, & l'autre à leur Arriere, deſtinez à les ſecourir; & l'un s'apelle *Matelot de l'Avant*, & l'autre *Matelot de l'Arriere*, ou bien *Second de l'Avant*, & *Second de l'Arriere*. Quelquefois

» quand l'Amiral tient la Mer, il n'y a que luy qui par prérogative ait
» deux Vaisseaux Seconds, & les autres Pavillons n'en ont qu'un.

Le *Navire dur* est un Vaisseau qui tangue rudement, c'est-à-dire qui enfonce & balance fortement du devant au derriere, en sorte que son Beaupré & sa Civadiere sont couverts d'eau.

Le *Navire doux* est celuy qui ne se tourmente point à la Mer.

Le *Navire ensellé* est un Vaisseau, dont le milieu est bas, & les deux extrémitez élevées.

Le *Navire de Ligne* est un Navire assez fort pour servir en corps d'Armée.

Le *Navire basty entre le tiers & le quart* est celuy dont la largeur est entre le tiers & le quart de la longueur de la Quille.

Le *Navire basty au quart* est celuy dont la largeur est la quatriéme partie de la Quille.

Le *Navire Forban* est un Navire armé en Guerre, qui n'a commission d'aucun Prince, ou bien qui en a de plusieurs.

On dit qu'*un Navire met à sec*, ou qu'*on met à Mats & à corde*, lorsque le Vaisseau navigue ayant toutes ses Voiles ferlées & serrées, & les ayant toutes en dedans à cause du gros Vent.

Le *Navire à sec*, ou qu'*on met à sec*, est celuy qui est hors de l'eau.

Le *Navire arqué* est celuy, dont la Quille & les côtez sont pliez ou courbez en arc: car *Arquer* signifie courber en arc.

Le *Navire profontié* est celuy qui tire beaucoup d'eau, c'est-à-dire à qui il faut beaucoup d'eau pour le faire flotter.

Le *Navire pris* est celuy qui a esté pris par un Vaisseau ennemy: & aussi celuy qui a le vent sur les Voiles, & qui vient au vent, lors qu'on luy veut faire prendre Vent devant.

Le *Navire pris dans les glaces*, est celuy qui est enfermé dans les glaces sans en pouvoir sortir.

Le *Navire espalmé de frais*, est un Navire qu'on a netoyé & suivé de nouveau: car

Espalmer est netoyer & laver la partie du Vaisseau qui entre dans l'eau: &

Suiver un Vaisseau est froter de suif la partie qui entre dans l'eau, pour remplir & resserrer les jointures de son bordage, & remedier aux voyes d'eau.

Brayer un Vaisseau, est y apliquer du Bray boüillant, pour fermer les ouvertures qui se font dans son Bordage.

Le *Beau Navire en Rade* est celuy qui se montre beau, & qui navigue mal: ce qui se dit aussi par raillerie d'un Homme qui a bonne mine & méchant jeu.

Le *Navire sale* est celuy dont la partie qui est dans l'eau, est pleine de coquillages, ou de mousse.

On dit qu'*un Navire se hâle au Vent*, quand il court facilement au Vent: & qu'*il tombe*, lorsqu'il dérive beaucoup, ou qu'il ne vient pas autant au Vent qu'un autre pouroit faire.

On

On dit qu'*un Navire a trop de Mâture*, lorsque ses Mâts sont trop longs: & qu'*il a trop peu de Mâture*, quand ses Mâts sont trop petits.

On dit qu'*un Vaisseau fait teste*, lorsque faisant roidir son cable, il presente son cap au vent ou au courant : & qu'*il va de l'Avant*, lors qu'il marche & fait chemin.

Le *Navire condamné*, est celuy qu'on n'estime plus propre pour naviguer.

On dit qu'*unNavire a trop d'envergure*, lorsque ses Vergues sont trop longues : & qu'*il a trop peu d'envergure*, quand ses Vergues sont trop courtes.

Le *Navire Pic* est celuy qui est prest à partir, & qui est à plom sur son Ancre.

On dit qu'*un Navire se manie bien*, quand il gouverne bien : & qu'*il fait de l'eau*, lorsqu'il y entre de l'eau.

On dit qu'*un Navire a fancy*, lorsqu'il a coulé à fonds : & qu'*il a fancy sous ses Amarres*, quand il s'est perdu estant à l'Ancre.

Le *Vaisseau affalé* est celuy que le Vent force de se tenir prés de terre ; ce qui est quelquefois la cause de sa perte.

On dit qu'*un Navire est à flot*, lorsqu'il flote : & qu'il *Abbat*, quand il arrive & qu'il obeït au vent, lorsque l'Ancre a quitté le Fond. Cela se dit aussi de celuy qui obeït au Vent pour arriver:

On apele *Capre* un Vaisseau armé en course : & *Banqué*, un Navire qui va pêcher de la Moluë sur le grand Banc.

Abbatre, ou *faire abbattre un Navire*, est le faire arriver & obeïr au Vent, lorsqu'il est sur ses Voiles, ou qu'il presente trop l'Avant au lieu d'où vient le Vent.

Le *Vaisseau allongé* est celuy qui a une belle & bonne longueur.

Le *Vaisseau rallongé* est celuy qui ayant esté trop court, a esté rallongé pour corriger le défaut.

Le *Vaisseau à l'Ancre* est celuy qui a jetté son Ancre à la Mer, pour se tenir.

Le *Vaisseau Bordier* est celuy qui a un côté plus fort que l'autre.

On dit qu'*un Vaisseau a débouqué*, lorsqu'il est sorty d'entre les Isles de l'Amerique.

Le *Vaisseau ardent* est celuy qui a de la disposition à s'aprocher du vent.

On dit qu'*un Vaisseau se porte bien à la Mer*, quand il est bien conditionné, & qu'il ne se tourmente point dans l'agitation de la grosse Mer.

Le *Vaisseau envituaillé* est celuy qui a ses vivres à Bord, c'est-à-dire dedans.

Le *Vaisseau ébaroüy* est celuy qui s'est desseché au Soleil, ou au vent, en sorte que les Bordages se soient retirez, & que les Coûtures se soient ouvertes.

Le *Vaisseau endormy* est celuy qui ayant esté arrêté par quelque cause, n'a pas repris son *Erre*, c'est-à-dire la lenteur ou la vitesse avec laquelle il a coûtume de passer.

On dit qu'*un Vaisseau plie le côté*, lorsqu'il a le côté foible, & qu'il porte mal la Voile, ne demeurant pas bien droit, lorsqu'il fait du vent

frais : & qu'*il déborde*, lorsqu'en ayant abordé un autre, il est obligé de le quiter, en se déchargeant du Grapin & des Amares de l'Ennemy.

Le *Vaisseau incommodé* est celuy qui a une voye d'eau, ou dont quelque Mât est rompu, ou quelqu'autre chose semblable.

Le *Vaisseau démarré* est celuy dont les Amarres ont rompu, & aussi celuy qui exprés a levé les Amarres qui le tenoient.

On dit qu'*un Vaisseau est venu par un bon tour*, lorsqu'estant affourché, il a tellement évité que les cables ne se sont point croisés : & qu'*il a été à la côte*, lorsqu'il s'est perdu à la côte.

On dit qu'*un Vaisseau laboure*, lorsqu'il touche la terre en passant par un lieu où il y a peu d'eau : & qu'*il a refusé*, quand il a manqué à prendre vent devant.

Le *Vaisseau trop calé* est celuy qui par sa grande charge est trop enfoncé dans l'eau.

On dir qu'*un Vaisseau a le côté droit*, lorsqu'il n'a pas assez de rondeur : & qu'*il n'est pas bien bordé*, lorsque son Bordage n'est point cousu sur les Membres.

Le *Vaisseau bien moüillé* est celuy qui a jetté son Ancre dans un bon Fond, & qui s'est mis en bonne Rade.

Le *Vaisseau mal moüillé* est celuy qui a jetté son Ancre dans un méchant Fond.

On dit qu'*un Vaisseau a son Poste*, quand il est au lieu qui luy a été marqué par le commandement : & qu'*il Navigue bien*, quand il gouverne bien, & qu'*il porte bien la Voile*, c'est à-dire qu'il demeure droit.

Le *Vaisseau-Lege* est celuy qui n'est pas assez *Lesté*, c'est-à dire chargé, & qui par consequent est trop leger, & trop haut sur l'eau.

Le *Vaisseau à la Bande* est celuy qui est couché sur le côté.

Le *Vaisseau en assiete*, est celuy qui a une situation à laquelle il peut mieux *Siller*, c'est-à-dire cheminer.

On dit qu'*un Vaisseau ne sent point son Gouvernail*, quand il ne gouverne qu'avec peine : & qu'*il est trop sur le Nez*, ou *trop sur l'Avant*, lorsque son Avant est trop plongé dans l'eau.

Le *Vaisseau jaloux* est celuy qui a le côté foible.

On dit qu'*un Vaisseau est trop sur le cul*, ou *trop sur l'Arriere*, lorsque son Arriere est trop enfoncé dans l'eau: & qu'*il Cargue*, quand il se couche lorsqu'il est sous les Voiles.

Le *Vaisseau Cargué* est celuy qui est beaucoup couché.

Le *Vaisseau d'un beau Gabary* est celuy qui est bien coupé, & d'une belle construction.

On dit qu'*un Vaisseau porte bien la Voile*, quand il a le côté fort, & qu'il demeure droir lorsqu'il fait beaucoup de vent : & qu'*il porte mal la Voile*, quand il a des conditions contraires à celles de celuy qui la porte bien.

Le *Vaisseau bon Voilier*, ou *Leger à la Voile*, ou *Fin de Voiles*, ou *Bon de Voiles*, est celuy qui va bien à la Voile.

Le *Vaisseau Mauvais Voilier*, ou *Pesant de Voiles*, ou *Pesant à la*

Voile, eſt celuy qui n'avance guere. Le meilleur Voilier d'une Flotte, ne ſçauroit faire par jour trois ou quatre lieuës plus que ce que fera le plus peſant de Voiles, ſupoſant que l'Equipage des deux Vaiſſeaux manœuvre également.

Le *Vaiſſeau Souflé* eſt celuy dont les côtez ſont gros ou ronds.

On dit qu'*un Vaiſſeau roule*, lorſqu'eſtant à la Voile, il roule d'un côté & d'autre : & qu'*il tire tant de pieds d'eau*, quand il luy faut tant de pieds d'eau pour le faire floter, ou qu'il occupe cette quantité d'eau en hauteur.

On dit qu'*un Vaiſſeau eſt beau de combat*, lorſqu'il a la Batterie haute, & les Ponts ſuffiſamment éloignez l'un de l'autre, pour pouvoir bien manier le Canon : & qu'*il charge à fret*, lorſqu'il eſt à loüage à tant par Tonneau, ou bien par *Quintal*, qui eſt la vingtiéme partie d'un Tonneau, c'eſt-à-dire le poids de cent livres.

Le *Vaiſſeau Garde-côte* eſt un Vaiſſeau de Guerre, qui eſt commis pour naviguer le long des Côtes, en chaſſer les Ennemis, & aſſûrer le commerce de la Mer contre les inſultes des Corſaires. Quand il va de conſerve avec les Bâtimens Marchands, il s'apelle *Convoy*, & *Conſerve* : & l'on dit *Convoyer des Marchands*, lorſque le Vaiſſeau de Guerre eſt à ſa conduite.

Le *Vaiſſeau Gondolé* eſt celuy qui eſt enſellé, c'eſt-à-dire qui eſt relevé de l'Avant & de l'Arriere, en ſorte que ſes Precintes paroiſſent plus arquées ou courbées que celle d'un autre : comme les Gondoles de Veniſe.

Le *Vaiſſeau à ſec* eſt celuy qui eſt échoüé, & qui n'a point d'eau ſous luy. C'eſt auſſi celuy dont les Voiles ſont ferlées ou ſerrées à cauſe du gros vent.

On dit qu'*un Vaiſſeau démare*, quand il ſort du Port : car *Démarer* ſe dit univerſellement pour tout ce qu'il faut détacher ; tellement que *Démarer un Vaiſſeau* eſt larguer toutes les Amares qui le tiennent, pour le mettre en état de partir.

Le *Vaiſſeau largué* eſt celuy qui n'eſtant pas bien lié, ou qui étant trop vieux, ſes Membres ſe ſéparent les uns des autres.

On dit qu'*un Vaiſſeau a largué*, lorſqu'il s'eſt ouvert par quelque endroit, & que ſes membres ſe ſont quitez les uns des autres. C'eſt auſſi celuy qui pour ſe tirer d'une occaſion, s'eſt ſervy de la faveur du vent.

Les *Vaiſſeaux Bord-à-bord* ſont deux Vaiſſeaux ſcituez prés l'un de l'autre, de l'Avant à l'Arriere.

On dit qu'*un Vaiſſeau a perdu*, lorſque par un Courant, ou par un Vent contraire, il s'eſt éloigné du lieu où il vouloit aller.

Le *Vaiſſeau Mâté en Heu*, eſt celuy qui dans ſon milieu n'a qu'un Mât, qui ſert auſſi de Mât de Hune, & qui a une Vergue, laquelle on n'appareille que d'un bord.

On dit qu'*un Vaiſſeau eſt Barroté*, lorſque le Fond de cale eſt tout remply juſques aux *Barrots*, qui ne ſont autre choſe que de petits Baux.

Le *Vaiſſeau deſemparé* eſt celuy qui n'a plus ny Vergues, ny Mâts.

On dit qu'*un Vaiſſeau hauſſe*, lorſqu'on l'a vû de loin à la Mer, & qu'il ſemble groſſir en s'aprochant : & qu'*il prête le côté à un autre*, quand on le trouve aſſez fort pour combatre cét autre.

On dit qu'*un Vaisseau a évité*, lorsqu'il a changé de situation ; ou bout pour bout à la longueur du Cable, sans avoir levé les Ancres : & qu'*il évite au Vent*, quand il presente l'Avant au lieu d'où vient le vent ; & enfin qu'*il évite à Marée*, quand à la longueur de son cable il presente l'Avant au Courant de la Mer.

Le *Vaisseau de Bas-bord* est celuy dont le Bordage est bas, qui n'a qu'un Pont, ou point du tout, & qui va à Voiles & à Rames : comme les Galeres, les Galiotes, le Brigantin, &c.

On dit qu'*un Vaisseau se déborde*, lorsqu'il se dégage du Grapin & des Amates de l'Ennemy.

On dit qu'*un Vaisseau a receu dans un combat des coups en bois*, pour dire qu'il a receu des coups dans les Bas, & non pas dans les Hauts : & qu'*il chasse sur ses Ancres*, lorsqu'ayant moüillé dans un Fond de mauvaise tenuë, & l'Ancre ne pouvant pas bien mordre le terrain, elle est contrainte d'Arer, estant entraînée par la force du vent, par celle des Marées, & des Courans.

On dit qu'*un Vaisseau vient en Dépendant*, lorsqu'il est au vent d'un autre Vaisseau, & que pour le reconnoître, il s'en aproche peu à peu en conservant toûjours l'avantage du vent.

Le *Vaisseau percé à l'eau* est celuy qui prend l'eau par des ouvertures proche de la Carenne, c'est-à-dire par les parties du Bordage qui enfoncent en l'eau.

On dit qu'*un Vaisseau s'éleve*, lorsqu'il s'éloigne de la Côte, ou d'un Moüillage, pour tirer à la Mer, courir au large, & tenir le vent.

Le *Vaisseau Mâté en fourche* est celuy qui sur son Arriere & environ à demie-hauteur de son Mât, porte une Corne posée en saillie, sur laquelle il y a une Voile appareillée.

Le *Navire en Huche* est celuy qui a la Poupe tres-haute.

On dit qu'un Vaisseau est *Monté* de tant de pieces de Canon, quand il en contient un pareil nombre : ce qui le fait distinguer en cinq Rangs.

Le *Rang des Vaisseaux* est la difference de la quantité des Canons qu'ils portent.

On apelle *Vaisseaux du premier Rang*, ceux qui ne portent pas moins de cent pieces de Canon : du *Second Rang* ceux qui n'en portent pas moins de quatre-vingt : du *Troisiéme Rang* ceux qui n'en portent pas moins de cinquante : du *Quatriéme Rang* ceux qui n'en portent pas moins de quarante : & du *Cinquiéme Rang* ceux qui n'en portent pas moins de vingt-quatre.

Les Vaisseaux du premier Rang doivent avoir cent soixante-trois pieds de longueur, de l'Estrave à l'Estambot par dehors, quarante-quatre pieds de largeur en dehors les Membres, & vingt pieds quatre pouces de creux, à prendre sur la Quille au dessus des bouts du Bau en droite ligne, selon l'Ordonnance de Sa Majesté, donnée au mois d'Avril 1689. qui ordonne par differens Articles les proportions suivantes aux autres Vaisseaux de differens rangs, dont ceux du second & du troisiéme rang

sont distinguez par premier & second Ordre, pour donner plus distinctement ces proportions, que nous ajoûterons icy pour ceux qui n'ont pas l'Ordonnance, que l'on trouvera chez le même Libraire qui a imprimé ce Livre.

Les Vaisseaux du second Rang du premier Ordre, auront cent cinquante pieds de longueur, quarante-un pied six pouces de largeur, & dix-neuf pieds de creux: Ceux du second Rang du second Ordre, auront cent quarante-six pieds de longueur, quarante de largeur, & dix-huit pieds trois pouces de creux.

Les Vaisseaux du troisiéme Rang du premier Ordre, auront cent quarante pieds de longueur, trente-huit de largeur, & dix-sept pieds six pouces de creux: ceux du troisiéme Rang du second Ordre, auront cent trente-six pieds de longueur, trente-sept de largeur, & seize pieds six pouces de creux.

Les Vaisseaux du quatriéme Rang, auront cent vingt pieds de longueur, trente-deux & demy de largeur, & quatorze & demy de creux.

Les Vaisseaux du cinquiéme Rang, auront cent dix pieds de longueur, vingt-sept & demy de largeur, & quatorze de creux.

Diverses especes de Vaisseaux.

Il y a des Vaisseaux grands, moyens, & petits, dont quelques-uns seront icy expliquez, en commençant par les plus grands, & en finissant par les plus petits.

Le GALION est un Vaisseau d'Espagne, soit de Guerre, soit Marchand; qui est destiné à faire les voyages des Indes Occidentales.

La PATACHE est un Vaisseau de Guerre, qui suit ordinairement un plus grand, ou qui est en garde à l'entrée d'un Port, ou d'une Riviere, soit pour la garde des Vaisseaux du Roy, soit pour l'entrée des Marchandises. Ainsi la Patache sert de premiere garde pour arrêter les Vaisseaux qui veulent entrer dans le Port, où elle est entretenue. Elle va faire la découverte, & reconnoître les Navires, qui veulent ranger la Côte.

On apelle aussi *Patache*, & *Fregate d'Avis* un petit Vaisseau qui porte quelque paquet à l'Armée. Les Pataches ont de Port de 120 à 200 Tonneaux & vont à Voiles, & à Rames.

La FREGATE est un Vaisseau de Guerre de haut-bord, & de basbord, peu chargé de bois, & leger à la Voile, n'ayant ordinairement que deux Ponts.

La *Fregate Legere* est une petite Fregate qui n'a qu'un Pont, & qui d'ordinaire n'est montée que de seize à vingt-cinq Pieces de Canon.

On apelle *Fregaton* un Bâtiment Venitien, dont la portée est depuis huit jusqu'à dix mille Quintaux, & dont la Poupe est quarrée, ayant un Artimon, un Mestre, & un Beaupré, sans Trinquet. On s'en sert à mener des Soldats, & à décharger les Galeres.

Les RAMBERGES étoient de certains Vaisseaux de Guerre, que l'on faisoit autrefois en Angleterre. Ce nom est encore donné à des Pataches, qui servent dans les Rivieres de ce Pays.

Le BRÛLOT est un Vaisseau construit du bois des vieux Navires, fort legers

pour aller bien à la Voile, & remply de Poudre, d'Artifices, & d'autres choſes combuſtibles à deſſein de brûler quelque Vaiſſeau ennemi. Un Brulot eſt auſſi apellé *Navire Sorcier*.

La FLUTE, ou *Fuſte* eſt un Bâtiment de charge, appareillé comme les autres Vaiſſeaux, mais long & fort plat de Varangue, & ayant le cul rond. Sa portée eſt d'environ 300 Tonneaux.

Le FLIBOT eſt une petite Flute, dont la portée ne paſſe pas cent Tonneaux. Il eſt creux & large de ventre, & n'a point de Mât d'Artimon, ni de Perroquet. On apelle *Pingue*, ou *Pinque* un Flibot d'Angleterre.

Les Hollandois ſe ſervent pour la pêche du Harang d'une eſpece de Flibot, qu'ils apellent *Buche*, *Huche*, & *Neure*, qui eſt d'environ 60 Tonneaux.

La HOUCRE, ou *Hourque* eſt un Bâtiment Hollandois, leger, plat de Varangue, rond de Bordage comme les Flutes, & mâté comme un *Heu*, ayant un bout de Beaupré, avec une eſpece de Civadiere. Il eſt de Port depuis 50 juſqu'à 200 Tonneaux, & il eſt facile à conduire, & tres-excellent à louvoyer, aller à la Bouline, & au plus prés du Vent.

Le HEU, ou *Hus* eſt un moyen Vaiſſeau, plat de Varangue, qui pour l'ordinaire a l'Arriere rond, & qui n'a qu'un grand Mât, avec une Voile extraordinaire.

La GALERE eſt un Bâtiment ras, ou de Basbord, qui va à Voiles, & à Rames, & où le Roy tient ſes Eſclaves, ou Fourçats, pour les faire ramer dans le calme, ou en quelqu'autre beſoin. On les diſtingue, en *Subtile*, & en *Bâtarde*.

Les *Galeres Subtiles*, ou *Legeres* ſont des Galeres bâties à l'antique, ayant la poupe étroite & aigue.

Les *Galeres Bâtardes* ſont nos Galeres ordinaires, qui ont la Poupe large. Elles ne portent ordinairement que deux Mâts, ſçavoir le Meſtre, & le Trinquet, qu'elles deſarborent.

On apelle *Galere Capitane* la principale Galere non ſeulement des Puiſſances Maritimes, & des Etats Souverains, qui n'ont pas Titres de Royaume, mais encore de quelques Royaumes annexez à un plus grand : & *Galere Patronne*, la ſeconde Galere de France, de Toſcane, & de Malthe, & la troiſiéme des Etats Maritimes, qui outre une *Reale* ont une Capitane, tels que ſont l'Etat Eccleſiaſtique, l'Eſpagne, & Veniſe.

Mais on apelle *Galere Reale* la principale Galere d'un Royaume independant, & auſſi la premiere des Galeres du Pape : parce que toutes les Têtes Couronnées des Etats Catholiques donnent le pas à ſa Sainteté. Voyez *M. Guillet*.

Les ALLEGES ſont toutes ſortes de Bâtimens moyens, dont on ſe ſert pour deleſter un Vaiſſeau, ou bien pour l'alleger quand il tire trop d'eau, afin qu'il puiſſe arriver plus facilement avec ſa carguaiſon au lieu de ſa Route.

On apelle *Eſquif* un Bâteau, ou Chaloupe, qui eſt pour le ſervice d'une Galere. C'eſt auſſi un petit Bâteau pour le ſervice d'un Navire : & on l'apelle *Scute*, & *Canot*.

La *Galeaſſe* eſt une grande Galere, qui differe ſeulement des Galeres ordinaires, en ce qu'elle a des Batteries de Canon en certains endroits ſur les cô-

tez, au lieu que les Galeres ordinaires n'en portent que sur l'Avant. Il y a encore cette difference que la Galeasse porte trois Mâts qu'elle ne des-arbore point, sçavoir l'Artimon, le Mestre, & le Trinquet; & que la Galere n'a point d'Artimon, & qu'elle des-arbore les deux autres.

La Galiote est une petite Galere, laquelle à cause de cela est aussi apellée *Demie-Galere*. Elle a de 16 jusqu'à 20 Bancs à chaque bande, & un seul Homme sur chacune, & ne porte qu'un Mât avec de petits Canons. Tous les Matelots y sont Soldats, & prennent le Mousquet en quittant la Rame.

On apelle aussi *Galiote* un Bâtiment de moyenne grandeur, qui est mâté en Huë: & aussi un Vaisseau à plate Varangue d'une nouvelle invention, qui est fort de bois, qui n'a que des Courcives sans Ponts, & qui sert à porter des Mortiers que l'on met en Batterie sur un Faux-Tillac, qui se fait à Fonds de cale.

Le Polacre, ou *Polaque* est un Bâtiment de la Mediterranée, qui porte des Voiles Latines à la Misaine, & à l'Artimon, & des Quarrées au grand Mât, & au Beaupré.

La Craie est un Vaisseau Suedois & Danois, qui porte trois Mâts sans Mâts de Hune.

Les Gabarres sont des Batteaux plats de diverses façons, dont on se sert dans les Ports, & dans les Rivieres pour le service des Vaisseaux. Les Danois & les Suedois les apellent *Clincar*.

La Quesche est un petit Vaisseau à un Pont, qui est mâté en fourche.

Le Daugrebot est comme une *Quesche*, dont les Hollandois se servent pour la pêche sur le Dogrebanc.

Le Tronc est un petit Bâtiment à un Pont, qui a une Voile quarrée.

Les Indiens se servent d'un Bâtiment long de 80 pieds, & large de 6 ou de 7 tout au plus, qui a le derriere quarré, qu'on apelle *Almadie*.

Ils se servent aussi d'un petit Vaisseau, qui est presque quarré, & qui n'a des Membres que dans le fond, étant cousu sans clou, qu'ils apellent *Chalinque*.

Ils se servent encore d'un autre Vaisseau apellé *Champane*, qui est un Bâtiment de 60 à 80 Tonneaux, qui n'a que des Courcives, & est fait sans clous, ny aucun autre ferrement, les Membres étant seulement cousus avec des chevilles de bois, & les Bordages emboitez.

Les Maones sont de petits Bâtimens, qui sont en usage parmy les Turcs.

Le Brigantin est un Vaisseau de Basbord, de 10, de 12, ou de 15 *Bancs*, & d'autant de Rames à un Homme à chaque Rame.

Le Banc s'entend icy pour le lieu ou le siege où sont les Rameurs dans une Galere, & dans tout Bâtiment à Rames.

La Gribane est un petit vilain Bâtiment, que l'on navigue en marchandise aux Côtes de Normandie.

La Tortue est un Vaisseau qui a le Pont élevé comme le toit d'une maison, pour tenir à couvert les Soldats, & les Passagers, avec leurs hardes.

On apelle *Terre-Neuvier* un Vaisseau qui va en Terre-Neuve pêcher de la Morue.

La TARTANE eſt une *Barque* de la Mediterranée, que l'on navigue avec une Voile Latine, & une Trinquette.

La BARQUE, ou *Setie* eſt un petit Navire qui n'a qu'un Pont, & qui ne ſert que pour la Marchandiſe. Il a trois Mâts, un grand, un de Miſaine, & un d'Artimon. Les plus grandes Barques ne paſſent guéres deux cent Tonneaux.

Les Barques ſur l'Ocean ſont de moyens Vaiſſeaux ſans Hune, qui accompagnent ordinairement un grand Navire, ſoit pour porter les vivres, ou pour le ſoulager, s'il étoit trop chargé.

La *Barque-Longue* eſt une Barque qui ne ſert que pour la Guerre. C'eſt auſſi un petit Bâtiment qui n'eſt point ponté, plus long, & plus bas de bord que les Barques ordinaires, aigu par ſon Avant, & qui va à Voiles, & à Rames.

On dit *Barque Droite*, pour avertir les Gens qui ſont dans une *Chaloupe*, de ſe mettre également, afin qu'elle ſoit droite ſur l'eau.

La CHALOUPE eſt un petit Bâtiment propre pour de petites Traverſées, que l'on mene à Voile, & à Rame pour le ſervice & la communication des grands Vaiſſeaux. Une petite Chaloupe s'apelle *Canot*.

On dit qu'une Chaloupe eſt *Bonne de Nage*, quand elle eſt facile à manier, qu'elle paſſe, ou marche bien avec des Avirons.

La *Gondole* eſt une eſpece de Chaloupe, dont on ſe ſert ſur les Canaux de Veniſe: & on apelle *Gondoliers* ceux qui conduiſent ces Chaloupes.

Les BATEAUX ſont diverſes ſortes de petits Vaiſſeaux, que l'on mene à la Voile, & à la Rame, mais qui ſont faits plus materiellement que les Chaloupes.

On apelle *Bateau-Pêcheur* le Bateau d'un Pêcheur: & *Bac*, ou *Chalans* un Bateau plat qui ſert à paſſer les Rivieres.

Mais on apelle PONTON, & *Traverſier* un grand Bateau plat, dont on ſe ſert pour ſoûtenir les Vaiſſeaux quand on les met ſur le côté pour leur donner la carene. Il eſt de trois à quatre pieds de bord, & porte un Mât.

Le CAÏC eſt un nom que l'on donne à un petit Bateau du Levant, qui eſt deſtiné au ſervice d'une Galere.

Les Vaiſſeaux que les Portuguais envoyent au Breſil, & aux Indes Orientales, ſont apellez *Caraques*.

Les Turcs ont des Vaiſſeaux qui ont la Poupe fort élevée, qu'ils apellent *Carameuſſats*.

Les Levantins ſe ſervent de Vaiſſeaux à quatre Voiles pointues, qu'ils apellent *Caravelles*.

La CORALLINE eſt une eſpece de Chaloupe legere, qui ſert au Levant pour la Pêche du Coral.

On navigue ſur la Riviere de Loire avec un Bateau couvert à fond plat, qu'on apelle *Cabane*.

On ſe ſert dans le Pays du Nord d'un petit Vaiſſeau à fond plat, apellé *Belandre*, ou *Belande*, qui a ſon appareil de Mâts, & de Voiles, ſemblable à l'appareil d'un Heu, & dont la Couverte, ou le Tillac s'éleve de Proue à Poupe d'un demi pied plus que le Plat-bord.

Les Flamans naviguent dans les Canaux avec une Belandre bordée, qu'ils apellent *Chaïe*.

On

On se sert dans le Pays d'Aunis d'un petit Bateau à fond plat, pour aller sur les Vases, lorsque la Mer est retirée, qu'on apelle *Accon*, & *Poussepied*.

Le Chat est un Vaisseau du Nord à cul rond, n'ayant pour l'ordinaire qu'un Pont, qui porte des Mâts de Hunes sans avoir de Hune, ny de Barres de Hune.

La Chate est un Bâtiment qui porte la carguaison, ou ce qu'il faut pour charger un Navire.

Les Italiens se servent d'un petit Bâtiment de la grandeur d'une Chaloupe, lequel va à Voile, & à Rame, qu'ils apellent *Felouque*.

On apelle *Barque en Fagot*, ou *Chaloupe en Fagot*, des Bâtimens qui étant montez sur le Chantier, sont demontez en suite sur le point de faire un voyage de long cours, afin de les monter dans les Parages où l'on a dessein de s'en servir.

Le Paquet-bot est le nom d'un Vaisseau, qui sert au passage de Calais à Douvre, & ailleurs.

Le Samequin est un Vaisseau Marchand Turc, qui n'est que pour aller terre à terre.

L'Yacht est un petit Vaisseau, dont les Anglois se servent pour le plaisir, & pour la Guerre. C'est aussi un Pavillon Anglois.

Les Aiguilles *de Bourdeaux* sont des Bateaux de Pêcheurs de la Riviere de Dordogne, & de Garonne.

Le Chaland est une espece de grand Bateau, qui a le cul élevé.

La Marsiliane est un Bâtiment Venitien de mediocre grandeur, qui ne navigue que dans le Golfe de Venise, & le long des Côtes de Dalmatie. Il a le devant fort gros, & sa Poupe quarrée. Les plus grandes Marsillanes ont quatre Mâts, & leur Port est de quatorze à quinze mille Quintaux: & les petites n'ont point d'Artimon.

Le Masculit est une Chaloupe des Indes, dont les Bordages sont cousus avec du fil d'herbe, & dont le Calfatage est de mousse.

Les Sauvages de l'Amerique Meridionale se servent d'un Bateau fait d'un seul Arbre, qu'on apelle *Pirogue*: & les Sauvages de l'Amerique Septentrionale se servent de semblables Bateaux faits d'écorce d'Arbre, qu'on apelle *Canots de Sauvages*. L'Aviron duquel un Sauvage se sert pour nager sa Pirogue, s'apelle *Pagaye*.

La Saïque est un Vaisseau Grec, qui n'a qu'un Mât, lequel avec son Hunier s'éleve à une hauteur extraordinaire, & qui ne va bien que Vent arriere, parce qu'il est fort chargé de bois, ce qui empêche que la hauteur du Mât ne le fasse tanquer ou puiser, outre qu'on le des-arbore souvent.

Les Semaques sont des Vaisseaux à un Mât, qui naviguent dans les Rivieres d'Hollande, & qui servent à aleger les gros Vaisseaux.

On apelle Peote un petit Vaisseau de Dalmatie: & *Saugue* un Bâteau pêcheur de Provence.

Le Senau est une Barque-longue, que les Flamans font pour la course, & qui ne peut porter plus de 20 à 25 Hommes.

La Scitie est un petit Vaisseau à un Pont, que l'on navigue avec des Voiles Latines.

Les Pareaux sont de grandes Barques des Indes, qui ont le devant fait comme le derriere, où l'on met indifferemment le Gouvernail, quand on veut changer de bord.

La Pinasse est un Bâtiment haut de l'arriere, qui est ordinairement fait de Pin, long, étroit, & leger, dont l'origine vient du Nord.

On apelle aussi *Pinasse* un petit Bâtiment de Biscaye à Poupe quarrée, qui va à Voiles, & à Rames, & qui porte trois Mâts. Il est propre à faire des découvertes, & des débarquemens de Troupes.

Le Balon est une espece de Brigantin de Siam, que l'on mene à la nage avec des Avirons, ou Rames.

Le Courau est le nom d'un petit Bâteau de la Riviere de Garonne, duquel on se sert à charger les gros Vaisseaux.

On apelle Lin un Vaisseau, qui va de tous Vents, & sans peril.

Le Bot est un petit Vaisseau, qui n'est point ponté, ni mâté en Heu, duquel on se sert aux Indes Orientales. C'est aussi un gros Bâteau Flaman.

On apelle *Jonkos*, ou *Jonque*, un Navire de la Chine.

La Filadiere est un petit Bateau à fond plat, qui ne navigue que sur quelques Rivieres.

Les Permes sont des Gondoles, qui servent à Constantinople pour le trajet de Pera, de Galata, & d'ailleurs.

La Courvette est une espece de Barque-longue, qui n'a qu'un Mât & un petit Trinquet, & qui va à Voiles, & à Rames.

Le Boyer est une Chaloupe Flamande mâtée en fourche, & qui a deux semelles, pour mieux aller à la Bouline sans dériver.

Le Postillon est une petite Patache entretenue dans un Port, pour faire la découverte, & porter des nouvelles.

Le Londre est une espece de Galere d'une construction materielle & pesante à la Rame, qui au lieu de Château de Prouë, & de Rambade, a un Parapet pliant, que l'on ôte quand on veut.

On apelle Barquette, & *Barquerolle*, & *Piatta*, des mediocres Vaisseaux de voiture, sans aucun Mât, qui ne vont point en haute Mer, mais seulement dans le Port, ou à la Rade, de beau tems.

Le Traversier est un petit Bâtiment qui n'a qu'un Mât, & souvent trois Voiles, une à son Mât, une à son Etay, & l'autre à un Boute-hors, qui regne sur son Gouvernail.

Un Ponton se nomme aussi *Traversier*, étant ainsi apellé, parce qu'il est propre pour de petites Traversées, & aussi pour la Pêche.

La Nacelle est une sorte de petite Barque, dont on se sert sur les Rivieres. Ce que l'on paye pour passer l'eau, s'apelle *Naulage*.

Les Petits Bateaux dont on se sert à Lyon pour passer la Saône, sont apellez *Bêches*, & *Bachots*: & les plus grands qui servent à faire de petits voyages, se nomment *Sapines*.

Dans les autres Villes, & dans les autres Ports du Royaume, on donne des noms differens aux Bâtimens qui servent à naviguer, tant sur la Mer que sur les Rivieres, qu'il est difficile de bien sçavoir. C'est pourquoy nous n'en parlerons pas davantage.

Membres, & Parties d'un Vaiſſeau.

Le MEMBRE *d'un Vaiſſeau*, qu'on apelle auſſi *Coſte*, eſt une des pieces de bois, qui eſt neceſſaire à la conſtruction du Vaiſſeau, comme la Quille, la Varangue, le Genoux, les Allonges, &c.

La diſtance qu'il y a entre les Membres d'un Vaiſſeau, s'apelle *Maille*; & on apelle *Gabary* le modelle d'un Vaiſſeau, ou de l'un de ſes membres.

Les diminutions que l'on voit à l'Avant, & à l'Arriere du deſſous d'un Vaiſſeau, s'apellent *Façons du Vaiſſeau:* & le retranchement que l'on fait au dedans à l'Avant du Vaiſſeau, pour recevoir l'eau que les coups de Mer font entrer par les Ecubiers, ſe nomme *Gatte*, ou *Agathe*, ou *Jatte*: mais le retranchement qui ſe fait au bout du Chateau d'avant d'un Vaiſſeau, qui deſcend juſques ſur la Plate-forme, s'apelle *Coltie*.

Les ornemens que l'on met aux côtez de l'Arriere d'un Vaiſſeau, & dans leſquels on met ordinairement les Garderobes, ſe nomment *Bouteilles du Vaiſſeau:* & l'ornement qui ſe place au plus haut de la Poupe d'un Vaiſſeau eſt apellé *Couronnement du Vaiſſeau*.

Le paſſage qui conduit dans les chambres d'un Vaiſſeau, ſe nomme *Couloir*: & la hauteur qu'il y a depuis le deſſous du Pont juſqu'à la Quille d'un Vaiſſeau, s'apelle *Creux du Vaiſſeau*, ou *Pontal du Vaiſſeau*.

La partie du Vaiſſeau, qui ſe voit depuis l'eau juſqu'au haut du bois, ſe nomme *Encaſtillage*: & celle qui eſt compriſe entre la *Herpe* du grand Mât juſqu'à la *Herpe* de l'Avant, s'apelle *Embelle*: mais la rondeur que l'on voit aux Preceintes qui lient les côtez d'un Vaiſſeau, s'apelle *Tonture du Vaiſſeau*.

La *Herpe* eſt la coupe d'une *Liſſe*, qui ſe trouve à l'Avant, & à l'Arriere du Haut des côtez du Vaiſſeau, où l'on met un ornement de ſculpture, qui porte auſſi ce même nom.

Les LISSES ſont de longues pieces de bois, que l'on met en divers endroits ſur le bout des Membres des côtez d'un Vaiſſeau. Elles ſont miſes bout à bout l'une de l'autre dans le corps du Bordage en façon de ceinture, pour faire la liaiſon des Membres, & des pieces de charpenterie, qui forment le corps du Bâtiment: & c'eſt pour cela qu'une Liſſe eſt auſſi apellée *Ceinte*, & encore *Chainte, Carreau*, ou *Preceinte*. Toutes les Liſſes ſont poſées paralleles les unes aux autres, comme les Porques.

La CARCASSE *d'un Vaiſſeau* eſt le corps du Vaiſſeau, qui n'eſt point bordé.

On apelle *Liſſe de Hourdy*, ou *Barre d'Arcaſſe*, le dernier des *Baux* de l'Arriere, qui fait l'affermiſſement de la Poupe, & qui eſt, ou doit être élevé à la hauteur du Seüiller des Sabords de la Sainte Barbe, deux ou trois pieds au deſſus du haut de l'Etambord.

Le BAU ou *Barrot*, eſt une des pieces de bois, qui étant miſe avec pluſieurs autres par le travers d'un Vaiſſeau d'un flanc à l'autre, affermit le Bordage, & ſoûtient le Tillac, ou Pont du Vaiſſeau, comme une Poutre ſoûtient le Plancher d'une Maiſon, & qui par ſa longueur détermine la largeur du Vaiſſeau, & par ſa figure arquée donne la Tonture du Pont.

Le Bau qui est à la plus grande largeur du Vaisseau, & qui joint l'extremité superieure d'un Genouil à l'autre dans le principal membre du Navire, s'apelle *Maître-Bau* : & celuy qui est posé sur l'extremité de la Quille vers l'Avant à la derniere Varangue, se nomme *Bau-de-lof*.

On apelle BARROTINS des demy-Baux, qui se terminent aux *Hiloires*, & qui sont soûtenus par des *Arcs-boutans*, ou pieces de bois mises de travers entre deux Baux.

Les HILOIRES sont des pieces de bois longues, & arrondies, qui bornent, & soutiennent les Ecoutilles, & les Caillebotis, comme les bordures d'un chassis.

Les FOURS, ou *Sanglons* sont des pieces de bois triangulaires, qui se posent en l'une de leurs extremitez sur la troisiéme partie de la Quille vers l'Arriere au lieu des Varangues, l'autre extremité d'en haut se joignant avec des *Genoux*, qu'on apelle *Revers*.

Les GENOUX, qu'on apelle aussi *Stamenais*, sont des Segmens de cercle, c'est-à-dire des pieces de bois courbes de part & d'autre en forme de genoüil, qui se joignent en bas au côté de la Scoüe de la Varangue, & en haut à son *Allonge*, & à son Bau.

Les Genoux servent en differens endroits à la construction d'un Vaisseau, aussi ils sont les principaux Membres d'un Vaisseau. Quand ils se mettent au fond du Vaisseau, & qu'ils sont empârez avec les Varangues, & les premieres *Allonges*, ils sont apellez *Genoux de fond* : & quand ils sont placez au fond du Vaisseau sur les *Fourcats*, & sur les *Varangues acculées*, on les nomme *Genoux de Revers*.

On apelle aussi *Allonges* des pieces de bois qui s'élevent sur les Varangues, sur les Genoux, & sur les Porques de part & d'autre du Bordage, pour former la hauteur, & la rondeur du Vaisseau.

Celles qui sont plus proches du Plat-bord, & qui terminent la hauteur du Vaisseau, s'apellent *Allonges de Revers* : & les deux qui sont mises au dessus des Etains, se nomment *Allonges de Treport*.

L'ALLONGE, ou *Scalme* est une courbe de bois, que l'on ente au haut du Genoüil, pour allonger, & achever le Membre d'un Vaisseau.

Les FOURCATS, ou *Fourches*, ou *Fourques*, sont des pieces fourchues de bois, que l'on pose debout les fourches en haut sur les deux bouts de la Quille des Vaisseaux, afin d'en donner les façons.

Les VARANGUES sont des chevrons de bois antez & rangez par intervalles, de travers, & à angles droits entre la Quille, & la Carlingue, pour former le fond du Vaisseau.

On apelle aussi *Varangue* le Membre d'un Vaisseau, qui dans la construction est le premier que l'on pose sur la Quille.

Les *Varangues Acculées* sont rondes en dedans, & se posent en allant vers les extremitez de la Quille proche les Fourcats, au devant, & au derriere des *Varangues plates*.

Les *Varangues plates*, ou *Varangues de fond*, ont moins de rondeur que les autres Varangues, & se mettent vers le milieu de la Quille.

La *Maîtresse Varangue* est celle qui se met sous le Maître Bau, dans la plus large partie du Vaisseau. On l'apelle aussi *Premier Gabary*, aussi-bien que

tout le Modelle qui s'éleve perpendiculairement là dessus.

On apelle *Aculement* la proportion avec laquelle chaque Gabary s'éleve sur la Quille plus que le premier Gabary.

La Scoue est l'extremité de la Varangue, qui se courbe doucement, pour s'enter avec le Genoüil.

La Quille, ou *Carene*, est une longue piece de charpenterie, sur laquelle toutes les autres pieces de bois sont posées, étant la premiere piece de bois qui entre en la construction du Vaisseau, & soûtenant tout le corps du Bâtiment, dont elle determine la longueur dans le Fond-de-Cale, depuis la Proue jusqu'à la Poupe.

La Quille se termine à volonté selon la longueur du Vaisseau, & elle est le fondement des autres parties, qui en tirent leurs proportions. Pour avoir la grosseur, ou l'épaisseur de la Quille par raport à sa longueur déterminée en pieds, on la divise ordinairement par six, & au lieu des pieds, & des pouces qui viennent au Quotient on prend autant de pouces & de lignes pour l'épaisseur, pour le moins depuis 60 pieds de Quille, jusqu'à 125, car sur une plus grande longueur, on auroit de la peine à trouver du bois propre pour une si grande épaisseur qu'on trouvera, & alors on luy donne seulement 18 pouces. Si donc par exemple la Quille a 100 pieds de longueur, parce que divisant 100 pieds par six, il vient 16 Pieds & 8 Pouces, on donnera 16 Pouces & 8 Lignes à l'épaisseur de la Quille, qui se fait toûjours quarrée.

La *Contrequille*, qu'on apelle aussi *Carlingue*, ou *Calingue*, & *Escarlingue*, est une longue piece de bois égale, & attachée dans le fond du Vaisseau par dedans sur toute la longueur de la Quille. Le pied du Mât s'enchasse dans un trou quarré de la Carlingue, qui luy sert comme de base.

La Coulée est un adoucissement qui se fait au bas du Vaisseau entre le Genoüil & la Quille, ou une retraite qui adoucit insensiblement le plat de la Varangue le long du *Bordage*, depuis l'Avant, jusqu'à l'Arriere.

Le Bordage sont des planches de chesne qui couvrent les Varangues: & l'on apelle *Franc Bordage* le revetement de planches qui couvrent le corps d'un Vaisseau par dehors, depuis le *Gabord* jusqu'au *Plat-bord*. La partie du Bordage qui regne tout le long du Vaisseau, se nomme *Virure*: & sa largeur se nomme *Etraque*.

On apelle *Gabord* les premieres planches d'en bas du *Bordage interieur*, qui se nomme *Serrage*, *Serre*, & *Vaigres*, & qui forme par dehors un coude en arc concave depuis la Quille jusqu'au dessus des Varangues: & *Plat-bord* l'extremité du Bordage qui regne tout au tour du Pont sur la Lisse du *Vibord*.

Le Vibord est la Lisse qui embrasse le dernier Pont, c'est-à-dire le Pont d'en haut en forme de Parapet, & qui le termine par les deux flancs.

Le Doublage est un second Bordage qu'on ajoûte en dehors aux Navires qui vont entre les Tropiques, pour conserver le Vaisseau, & empécher que les Vers ne s'y engendrent. Voyez *Ploc*.

Les SABORDS sont des ouvertures quarrées ou rondes, que l'on fait le long des côtez d'un Vaisseau, pour y mettre un Canon en Batterie, comme à des Embrasures.

La LIGNE D'EAU, ou *Flottaison*, est la partie du Bâtiment, qui est à fleur d'eau, quand il a sa charge.

Le CÔTE', ou le *Flanc* du Vaisseau, est la partie qui se presente à la Vûë de l'Avant à l'Arriere, ou de la Poupe à la Prouë.

Le Côté du Vaisseau, qui est plus foible que l'autre, se nomme *Faux-Côté*, & celuy qu'un Vaisseau presente à une Forteresse pour la Canoner, s'apelle *Côté en travers*.

On dit *Mettre Côté en travers*, lorsque pour quelque dessein on met le Vent sur les Voiles de l'Avant, & qu'on laisse porter le grand Hunier, en sorte que le Vaisseau prête le côté au Vent.

Les Côtez d'un Vaisseau se divisent en *Stribord*, & en *Bas-bord*, c'est-à-dire en Main droite, & en Main gauche.

Le STRIBORD, ou *Tribord* ou *Dextribord*, que sur la Mediterranée on apelle *Estribord*, & sur l'Ocean *Tienbord*, est le côté du Vaisseau qui est à la main droite de celuy qui regarde de Poupe en Prouë, c'est-à-dire de celuy qui étant à la Poupe, fait face vers la Prouë. L'autre côté qui est à la main gauche, se nomme *Basbord*.

La PROUË, ou l'*Avant du Vaisseau*, est le devant du Vaisseau, c'est-à-dire la partie du Vaisseau, qui est soûtenuë par l'Etrave, & qui s'avance la premiere en Mer. Elle est ordinairement composée dans les grands Vaisseaux de deux Aiguilles, qui portent les figures de Lions, & d'autres animaux.

On dit *Voir par Prouë*, voir devant soy: & *Donner la Prouë*, prescrire la Route que les Galeres doivent tenir, ce qui est attribué au pouvoir du chef qui les commande.

La POUPE, ou l'*Arriere du Vaisseau*, est le derriere du Vaisseau, c'est-à-dire la partie du Vaisseau qui est opposée à la Prouë, & où est posé le *Gouvernail*.

Le GOUVERNAIL est une longue piece de bois, platte & large, qui est jointe à l'Etambord par des ferrures mouvantes, apellées *Mâles & Femelles* à l'Arriere du Vaisseau, & qui portant dans l'eau, divise les vagues, les jette à droit & à gauche par le mouvement que luy donne la Barre du Timonier, & sert ainsi à gouverner le Vaisseau.

Les MÂLES & FEMELLES ou *Vertenelles*, sont les Pantures & les Gonds ou Charnieres, qui entrent reciproquement l'une dans l'autre, pour tenir le Gouvernail suspendu à l'Etambord, & luy donner le mouvement.

Le TIMON ou *Barre*, est une piece de bois longue & arrondie, qui par une de ses extrêmitez répond du côté de l'*Habitacle* à la *Manuelle du Gouvernail*, & du côté de l'eau se termine à la Teste du Gouvernail, qu'elle fait joüer *à Bas-bord & à Stribord*, c'est-à-dire à gauche & à droit.

La MANUELLE *du Gouvernail* est une piece de bois, qui est jointe par une boucle de fer, apellée *Gousset*, à la Barre du Gouvernail, & que le

Timonier tient à la main pour gouverner le Vaiſſeau.

L'Ouverture en demy cercle que l'on fait à quelques Vaiſſeaux pour couvrir le paſſage du bout de la Manuelle, ſe nomme *Dôdâne.*

L'Habitacle ou *Geſole*, eſt un Reduit en façon d'Armoire, placé devant le Poſte du Timonier vers le Mât d'Artimon, & fait avec des planches aſſemblées par des Chevilles de bois ſans aucun ferrement, de peur que le fer n'ôte la direction naturelle de l'Aiguille aimantée de la Bouſſole qu'on y ferme, avec la Lumiere & l'Horloge. Les grands Vaiſſeaux ont deux Habitacles, un pour le Pilote, & l'autre pour le Timonnier.

La Dunette eſt le plus haut étage de l'Arriere du Vaiſſeau, où logent ordinairement les Officiers Subalternes, ou les Officiers Mariniers, & qui ſert de Poſte au Maître & au Pilote. Dans les Vaiſſeaux de Guerre il y a toûjours de nuit une Sentinelle ſur le plus haut de la Dunette, pour répondre aux Rondes, & aux Viſites qui ſont faites par les Officiers & par le Major d'heure en heure. Les Bâtimens où la Quille eſt moindre que de 75 pieds, n'ont point de Dunette.

Le Château, ou *Gaillard*, eſt une élevation que l'on fait à l'Avant & à l'Arriere du Vaiſſeau au deſſus des Ponts. Ainſi il y en a deux, ſçavoir le *Château d'Avant, & le Chateau d'Arriere.*

Le *Chateau d'Avant*, ou le *Chateau de Prouë*, qu'on apelle auſſi *Gaillard d'Avant*, & *Theatre*, eſt une élevation qui ſe fait à la Prouë des grands Vaiſſeaux au deſſus du dernier Pont vers la Miſaine, & qui contient les Cuiſines à Stribord & à Bas-bord, une pour le Capitaine, & l'autre pour l'Equipage.

Le *Chateau d'Arriere*, ou le *Chateau de Poupe*, qu'on apelle auſſi *Gaillard d'Arriere*, eſt une élevation qui ſe fait à la Poupe au deſſus du dernier Pont, & qui contient le corps de Garde proche l'Artimon.

L'Accastillage eſt le Château ſur l'Avant, & le Château ſur l'Arriere: & l'on apelle *Vaiſſeau accaſtillé*, celuy qui a un Château d'Avant, & un Château d'Arriere.

On apelle *Fougon*, le lieu où l'on fait du feu dans de certains petits Vaiſſeaux. C'eſt ainſi que les Levantins apellent le Foyer ou la Cuiſine du Vaiſſeau, laquelle ſe place ordinairement aux deux côtez de l'Avant, vers le Mât de Miſaine. Dans les Galeres elle ſe place dans le milieu des Bancs.

La partie du Vaiſſeau qui paroît en dehors depuis le grand Cabeſtan juſqu'à l'Arcaſſe, ſe nomme *Hanche du Vaiſſeau*: & le corps ou la carcaſſe du Vaiſſeau, quand il eſt ſur le Chantier, ſans les Mâts, & ſans aucuns Agrez, s'apelle *Rouche du Vaiſſeau.*

La hauteur d'une partie d'un Vaiſſeau à l'égard d'une autre partie du même Vaiſſeau, ſe nomme *Relevement*: & le Retranchement de planches, qui ſe fait le long du côté du Vaiſſeau, ou à quelqu'autre lieu, s'apelle *Epitié.*

Le Bordage qui eſt le plus prés de la Quille d'un Vaiſſeau, ſe nomme *Ribord*: & les Retranchemens que l'on fait à *Fond-de-cale* ſur l'Arriere,

pour y mettre le pain & la poudre, s'apellent *Soutes*, leſquelles ſont toûjours enduites de plâtre, pour mieux ſervir de Magazins à renfermer les Poudres & le Biſcuit.

Le FOND-DE-CALE eſt ce qui eſt contenu ſous le premier ou le plus bas Pont d'un Vaiſſeau, mais particulierement ce qui n'eſt point employé aux Retranchemens qui font les Soutes. En general le *Fond-de cale* eſt le Fond du Vaiſſeau au deſſus de la Carlingue juſqu'au Franc-Tillac, ou premier Pont.

L'ETAMBORD, ou l'*Etambot* eſt une piece de bois droite, qui s'ente ſur le *Talon* à un angle obtus qui va en dehors, & qui fait ce que nous avons apellé *Queſte*, ou *Elancement*. C'eſt ſur cette piece de bois que l'on coud tous les Bordages qui couvrent les façons de l'Arriere, & que l'on coud auſſi les Etains, & les Barres d'*Arcaſſe*, c'eſt-à-dire de l'entre-deux des Etains, qui eſt rond.

On apelle *Talon*, l'extrêmité de la Quille vers l'Arriere du Vaiſſeau, ſur laquelle eſt poſé l'Etambord : & *Arcaſſe*, tout le Bordage de la Poupe, dont la hauteur eſt déterminée par l'Etambord & le Trepot, & la largeur par la Liſſe de Hourdy, ou Barre d'Arcaſſe.

On apelle *Arrive* ſur la Mer Mediterranée, la côte du Vaiſſeau qui regarde la terre : & *Bouge*, ou *Beſſon*, la rondeur des Baux & des Tillacs.

Les COURCIVES, *ou Sene-goutieres*, ſont des pieces de bois, qui font le tour du Vaiſſeau en dedans, & qui ſervent de liaiſon au Vaiſſeau.

L'EPERON, qu'on apelle auſſi *Poulaine*, *Cap*, & *Avantage*, eſt la partie de l'Avant du Vaiſſeau qui ſe termine en pointe en faiſant une grande ſaillie, & qui s'avance la premiere en Mer. C'eſt auſſi la derniere piece de bois la plus avancée au devant du Vaiſſeau, que les Marſeillois apellent *Serpe*, ſur laquelle s'apuye ordinairement quelque figure, comme d'un Lion, d'un Monſtre Marin, ou de quelqu'autre animal. Mais cette partie eſt apellée plus ordinairement *Beſtion*, ou *Bec*, ou *Chapiteau* & *Pointe de l'Eperon* qui eſt à l'avant des *Porte-Vergues*, & qui porte preſque toûjours la figure d'un Lion : ce qui fait que beaucoup de Matelots la nomment le Lion.

On apelle *Ligne courbe de l'Eperon*, ou *Arc de l'Eperon*, la diſtance en longueur qu'il y a de la pointe de l'Eperon, à l'Avant du Vaiſſeau.

Les *Porte-Vergues* ſont des pieces de Charpenterie cintrées, ou l'aſſemblage de pluſieurs pieces de bois, qui font une portion de cercle, & la partie la plus élevée de l'Eperon, & qui regnent ſur l'Aiguille depuis le Chapiteau juſqu'au deſſous des Boſſeurs.

Les *Epaules du Vaiſſeau* ſont les parties du Bordage, qui viennent de l'Eperon vers les Haubans de Miſaine.

La JAUMIERE eſt une petite ouverture à la Poupe proche l'Etambord, par laquelle paſſe le Timon du Gouvernail.

Les GATTES ſont des planches qui ſont à l'encognure, c'eſt-à-dire à l'angle commun que font le Plat-bord & le Pont.

Les PORQUES sont de grosses pieces de bois, qu'on met sur le plat & sur les Genoüils des Vaisseaux de Guerre, pour les fortifier.

On apelle aussi *Porques*, des pieces de bois cintrées qui se mettent sur la Carlingue parallelement aux Varangues, pour lier les Membres du Vaisseau. Ce qui fait que comme les Varangues, elles se distinguent en *Porques de fond*, & en *Porques acculées*.

Les *Porques de fond* sont celles qui se mettent vers le milieu de la Carlingue, & qui sont moins cintrées que les *Porques acculées*.

Les *Porques acculées* sont celles qui se mettent vers les extrêmitez de la Carlingue. Chaque Porque a ses Angles, pour entretenir & lier tout le corps du Bâtiment.

L'*Aiguille de l'Eperon*, est la partie de l'Eperon, qui est comprise entre les Porte-Vergues, & la Gorgere, ou Coupe-gorge.

On apelle *Aiguille*, une longue & grosse piece de bois, sur laquelle on apuye le Mât, pour empêcher qu'il ne se rompe, quand on carene le Vaisseau, c'est-à-dire quand on met le Vaisseau sur le côté, pour luy donner le Radoub.

Les ETAMBRES, ou *Etambrayes*, ou *Serres de Mâts*, sont deux grosses pieces de bois, qui embrassent le trou du Tillac par où passe le Mât, pour le tenir ferme & arrêté.

L'ETRAVE, qu'on apelle aussi *Etante*, *Etable*, & *Etablure*, est une piece courbe de bois tres-considerable, qui fait l'Avant du Vaisseau, & sur laquelle aboutissent tous les Bordages & les Précintes, qui sont conduites jusques à l'Avant.

L'ETRAVE s'éleve en saillie sur l'extrêmité de la Quille à l'Avant du Vaisseau, pour soûtenir & former la Prouë, comme l'Etambord qui luy est opposé, forme la Poupe. Quelque fois l'Etrave est de deux pieces, & alors la plus haute s'apelle *Brion*, ou *Briou*.

L'Etrave est lié avec la Quille au dedans du Vaisseau, par une autre piece de bois, qui est aussi en arc, que l'on nomme *Contre-Etrave*.

Les ESTAINS sont deux pieces de bois d'une même figure, lesquelles étant mises en œuvre sur l'Etambord, font une portion de cercle, & le rond de l'Arriere, ou Arcasse du Vaisseau.

La *Cormiere*, qu'on apelle aussi *Trepot*, & *Allonge de Poupe*, est la derniere piece de bois au plus haut, qui étant assemblée avec le bout superieur de l'Etambord, forme le bout de la Poupe.

On apelle *Sep de Drisse*, ou *Bloc d'Issas*, ou *Roc d'Issas*, une grosse piece de bois élevée au bout d'un grand Mât sur la Carlingue, d'où elle s'éleve sur le Pont, & garnie par en haut de trois ou quatre Roüets de Poulie, dans lesquels passe la Drisse & la Guinderesse, pour isser & amener les basses Voiles, & les Mâts de Hune.

Les *Barbes du Vaisseau* sont les parties du Bordage de l'Avant auprés du *Rinjot*, c'est-à-dire vers l'endroit où l'Etrave s'assemble avec la Quille.

On apelle Soubarbes, deux pieces de bois qui sont apuyées sur le Colrie du Vaisseau, pour soûtenir les Bossoirs. C'est aussi une piece de bois fort courte, qui est de bout, & soûtient le bout de l'Etrave du Vaisseau, lorsqu'il est sur le Chantier.

Le Rinjot, ou *Ringeau*, est l'extrêmité de la Quille du côté qu'elle s'assemble avec l'Etrave.

Le Bouchin est la partie la plus large du Vaisseau de dehors en dehors, ce qui se rencontre toûjours à Stribord & à Bas-bord du grand Mât. C'est le lieu où se met la *Maîtresse Côte*, ou le premier Membre qui donne au Navire sa plus grande largeur.

Les Bout-dehors, ou *Défenses*, sont de longues perches dont on se sert dans un combat, pour empêcher l'Abordage du Brulot, ou pour s'opposer dans un Moüillage à l'Abordage de deux Vaisseaux, que le Vent fait dériver l'un sur l'autre.

On apelle aussi *Bout-dehors*, des pieces de bois longues, rondes & minces, qu'on ajoûte par des anneaux de fer de la grande Vergue, de la Vergue de Misaine, & des Vergues des Huniers, pour porter des Bonnettes en Etuy, lorsque le Vent est foible, & qu'on veut chasser sur l'Ennemy, ou bien prendre chasse promptement.

La *Chambre du Capitaine* est un des appartemens de la Poupe, qui est au dessus de la *Chambre du Conseil* dans les grands Vaisseaux, & sur la Sainte-Barbe dans les autres, & où loge le Capitaine.

La *Chambre du Conseil*, ou la *Chambre des Volontaires*, est un des appartemens de la Poupe des grands Vaisseaux de Guerre, qui est sur le second Pont, & au dessous de la *Chambre des Canoniers*, qu'on apelle *Sainte Barbe*.

Le Chicabaut, ou *Chicambaut*, est une longue & grosse piece de bois, qui sert de Poulaine ou d'Eperon à un petit Bâtiment.

La Gorgere, ou *Coupe gorge*, est la partie inferieure de l'Eperon qui regarde l'eau, & qui est formée par des pieces de bois recourbées en arc, lesquelles s'élevent au delà de l'Etrave, & regnent sous l'Eperon du côté de l'eau : & comme elles forment la Gorge de l'Eperon, cela les a fait nommer *Courbes de Gorge*, & par corruption *Coupe-gorge*.

Les Courbes, ou *Courbâtons*, sont de grosses pieces de bois à deux branches, qui sont presque courbées à angle droit, & qui se mettent à des encognures du Vaisseau, pour lier aux Baux les Membres du côté du Vaisseau, & de gros Membres avec d'autres.

Les Guirlandes, ou *Guerlandes*, sont de fortes pieces de bois courbées ou tournées en cintre, qu'on applique au dedans de l'Avant du Vaisseau, pour le lier, le renforcer, & entretenir le Bordage. Elles font à la Prouë ce que la Lisse de Hourdy fait à la Poupe.

On apelle Empasture, la jonction de deux pieces de bois mises dans un Vaisseau, dont elles en font les Membres, l'une à l'autre. Dans la Manche on l'apelle *Equerue*.

Le Couronnement est l'ornement de Menuiserie & de Sculpture, dont on embellit l'Arriere du Vaisseau au haut de la Poupe.

Les COUPLES ſont les Côtes ou Membres d'un Navire, leſquels ſont égaux de deux en deux, & croiſſent ou décroiſſent également à meſure qu'ils s'éloignent de la principale Côte.

La CARENE ſignifie non-ſeulement la Quille, mais encore les flancs & le fond du Vaiſſeau qui trempent dans l'eau, c'eſt-à-dire toute la partie du Bordage qui entre dans l'eau. D'où vient que quand on couche un Vaiſſeau ſur le côté juſqu'à ce qu'on luy voye la Quille, pour le racommoder aux endroits qui ſont dans l'eau, cela s'apelle *Carener un Vaiſſeau*.

L'ESPALE eſt le Banc des *Eſpaliers*, c'eſt-à-dire des Rameurs proche de la Poupe.

On apelle BONAVOGLIE, un Homme qui moyennant un certain ſalaire ſe met volontairement à tirer la Rame.

La *Fleche de l'Eperon*, eſt la partie de l'Eperon entre la *Friſe* & les Herpes.

La *Friſe de l'Eperon* eſt un ornement d'Architecture, qui regne entre la Gorge & la Fleche de l'Eperon, depuis l'Etable juſqu'à la pointe du même Eperon.

Le FRONTON eſt un Quadre placé ſur la Voute à l'Arriere du Vaiſſeau, & chargé des Armes du Prince, & quelquefois de la figure qui donne le nom au Vaiſſeau.

Le MINOT qu'on apelle auſſi *Boute-dehors*, & *Défenſe*, eſt une longue piece de bois garnie par le bout d'un crampon de fer, dont les Matelots ſe ſervent pour éloigner du Navire l'Ancre quand on la leve, de peur qu'elle n'endommage l'Avant du Bordage.

Les JAUTEREAUX, ou *Joutereaux*, ſont des pieces de bois courbes, que l'on met en dehors de l'Avant du Vaiſſeau, pour aider à ſoûtenir l'Eperon.

On apelle auſſi *Jautereaux*, deux pieces ſemblables de bois, que l'on coût de deux côtez aux hauts des Mâts, pour ſoûtenir les Barres de Hunes.

Les AMOLETTES ſont les trous où l'on paſſe les Barres ou Leviers du Cabeſtan, & du Virevau.

On apelle *Accotar*, une piece de Bordage, qu'on endente entre les Membres ſur le haut du Vaiſſeau, pour empêcher l'eau de tomber entre les Membres.

On apelle ENDANTE la liaiſon de deux pieces de bois, qui de diſtance en diſtance, & par certains endroits entrent l'une dans l'autre.

Les ETAINS ſont deux pieces de bois d'une même figure, qui font une portion de cercle ſur l'Etambot, & donnent le rond de l'Arriere ou Arcaſſe du Vaiſſeau. Ce qui eſt contenu entre ces deux pieces s'apelle *Arcaſſe du Vaiſſeau*.

Les ANGUILLE'ES ſont des entailles que l'on fait dans les Membres du fond-de-cale, pour faire couler l'eau de la Poupe & de la Prouë juſques aux Pompes.

L'ANTOIT eſt un inſtrument de fer, dont on ſe ſert dans la conſtruction

des Vaisseaux à faire aprocher les Bordages les uns des autres, & prés des Membres.

La Baloire ce sont de longues pieces de bois, qui dans la construction du Vaisseau, donnent la forme qu'il doit avoir, & c'est à cause de cela qu'on les apelle aussi *Forme du Vaisseau*.

Le Bardis est un Bâtardeau que l'on fait de planches sur le haut du bord du Vaisseau, pour empêcher que l'eau n'entre sur le Pont, quand on carene le Vaisseau.

Les Billots sont des pieces courtes de bois, que l'on met dans les Fourcats pour les garnir, dans la construction des Vaisseaux.

Le Blin est une piece quarrée de bois, dont on se sert au moyen de plusieurs barres qui y sont clouées de travers & à angle droit, pour faire entrer des coins de bois sous la Quille, quand on veut mettre le Vaisseau à l'eau. On s'en sert aussi pour assembler des Mâts de plusieurs pieces.

Ce Blin est apellé *Blin à Barre*, pour le differencier d'une autre espece de Blin, que l'on peut apeller *Blin à corde*, parce qu'au lieu de Barres, il a des cordes qui servent pour l'élever & enfoncer les coins dans l'enfoncement du dessous du Vaisseau.

Le *Bois de Scie* est une piece de bois, dont on a coupé le fil, pour luy donner une figure angulaire ou arcquée.

Les Bigues sont de grosses & longues pieces de bois; que l'on passe dans les Sabords, quand on veut soûlever un Vaisseau, ou bien le coucher, pour y faire quelque chose.

La *Clef des Etains* est une piece de bois, qui tient les Etains à l'Etambord: & la *Clef du Guindas* est une piece de Bordage entaillée en rond, qui tient un des bouts du Guindas sur les *Coites*.

Les Coites sont deux longues pieces de bois semblables, que l'on met parallelement sous un Vaisseau pour le porter, lorsqu'on le veut mettre de dessus le chantier à l'eau.

On apelle *Coites de Guindeau*, des pieces de Bordage sur lesquelles sont apuyez & tournent les bouts du Guindeau.

Les Cofres *à Gargousses*, sont des retranchemens de planches, que l'on fait dans les soûtes aux Poudres, où l'on met les *Gargousses* quand elles sont remplies.

Les Gargousses sont de petits Sacs, ou rouleaux, de gros papier, ou de parchemin, où l'on tient la Poudre pour charger les Canons. Elles sont de differente grandeur, chacune estant proportionnée au Calibre de la Piece. On les apelle aussi *Gargouches*, & plus proprement, *Cartouches*.

Les Colombiers sont deux pieces de bois endentées, dont on se sert, quand on veut mettre un Navire à l'eau.

La Ligne du fort, qu'on apelle aussi *Ligne de l'eau*, est l'endroit du côté du Vaisseau, où il est le plus gros. La partie du côté du Vaisseau, qui rentre, depuis la Ligne du fort, jusques au Plat-bord, s'apelle *Encabanement*.

La Dale est une petite Auge, dont on se sert dans un Brulot à conduire les choses combustibles.

L'Élinguet, ou *Languette*, eſt une piece de bois, que l'on met ſur le Pont, pour arrêter le Cabeſtan ou le Virevau. Elle eſt Horizontale, quand elle ſert pour le Cabeſtan ; & droite, quand elle ſert pour le Virevau.

Les Fleurs *du Vaiſſeau*, ſont les parties du Vaiſſeau qui ſont faites par les extrêmitez, ou bien par les empatures des Varangues, avec les Genoux de fond.

Le Gibelot eſt une piece de bois en forme de courbe, qui lie l'Aiguille de l'Eperon à l'Etrave du Vaiſſeau.

Les Goutieres ſont des pieces de bois, longues & épaiſſes, qui regnent le long du Pont, tout au tour du Vaiſſeau en dedans, dans leſquelles ſont percez les Delots, par où s'écoule l'eau d'entre les Ponts.

On apelle auſſi *Goutiere*, un endroit dans le bois du Vaiſſeau, au travers duquel l'eau paſſe : & *Guiſpon*, une eſpece de gros pinceau de penne de laine, dont on ſe ſert pour ſuiver le fond du Vaiſſeau.

Le Jarlot, ou *Rablure*, eſt une entablure que l'on fait dans la Quille, dans l'Etrave, & dans l'Etambord du Vaiſſeau, où l'on fait entrer une petite partie du Bordage qui couvre les Membres.

La Moque eſt une eſpece de Mouſle ſans Poulie, qui eſt percée en rond par le milieu.

Le Parc eſt une eſpace que l'on ferme de planches entre deux Ponts, pour y mettre les Beſtiaux que les Officiers embarquent pour leur Proviſion.

On apelle auſſi *Parc*, un lieu dans un Arcenal de Marine, où l'on renferme les *Magazins generaux* & *particuliers*, & où l'on conſtruit les Vaiſſeaux du Roy.

On apelle encore *Parc*, une Pêcherie que l'on conſtruit ſur les Greves de la Mer : & *Ravoir*, un Parc de rets ou filets, qui eſt tendu ſur les Greves, que la Mer couvre & découvre par ſon flux & reflux.

Le *Magazin general* eſt celuy où ſe diſtribuent toutes les choſes neceſſaires pour les Armemens des Vaiſſeaux du Roy.

Le *Magazin particulier* eſt celuy où ſont renfermez ſeulement les Agrez, & les Appareaux d'un Vaiſſeau.

Le *Plom-de-ſonde* eſt un plom fait en Cone, avec lequel on ſonde dans la Mer, pour connoître la nature du fond, ou la hauteur, ou profondeur de l'eau, au moyen d'un long cordeau qui eſt attaché au Plom-de-ſonde, & qu'on apelle *Ligne de la Sonde*.

On apelle Sonde la terre que l'on raporte au bout du Plom-de-ſonde : & l'on dit *Eſtre à la Sonde*, quand on eſt en un lieu, où l'on peut trouver le fond de la Mer avec un Plomb-de-ſonde : & *Aller à la Sonde*, quand on va dans un Pays inconnu, ou dangereux, & qu'on eſt obligé d'y aller en ſondant. Cela s'apelle auſſi *Aller la Sonde à la main*.

Le Tillac, ou le *Pont du Vaiſſeau*, que les Levantins apellent *Converte*, eſt un des Etages du Vaiſſeau, ſur lequel comme ſur un Plancher, ou ſur une Plate-forme, on met la Batterie.

Quand il eſt leger, & qu'il ne peut ſupporter le Canon, on l'apelle *Pont-Volant* : mais on apelle *Franc-Tillac* le premier Pont, c'eſt-à-dire celuy qui eſt le plus bas, ou le plus proche de l'eau ; & *Faux-Tillac*, ou *Faux-Pont*,

une espece de Pont, que l'on fait à Fond-de-cale des Vaisseaux qui n'ont qu'un Pont pour la conservation, & pour la commodité de la Carguaison, sur lequel couche une partie de l'Equipage.

Le *Pont de Corde* est un entrelassement de cordes, qui couvrent tout le haut d'un Vaisseau en figure d'un Pont, étant étenduës de Stribord à Rasbord au dessus des Vaisseaux qui n'ont qu'un Tillac, ce qui n'arrive ordinairement qu'aux Vaisseaux Marchands, pour se défendre de l'Abordage des Corsaires, en perçant à coups d'Epée, ou de Sponton, de dessous ce Pont, l'Ennemy qui a sauté dessus.

On apelle *Pont-Volant* un Pont de Vaisseau qui est leger, & sur lequel on ne sçauroit poser de Canon: & *Pont-Coupé* celuy qui n'a que l'Accastillage de l'avant & de l'arriere, sans regner entierement de Proue à Poupe.

Mais on apelle *Suzain* un Pont brisé, ou une partie de Tillac, qui regne depuis la Danette jusqu'au grand Mât à l'opposite du *Saint-Aubinet*, qui est un Pont de corde, supporté par des bouts de Mats posez en travers sur le Plat-bord à l'Avant des Vaisseaux Marchands, dont il couvre les Cuisines, les Marchandises, & les Personnes qui sont dedans.

Le *Pont Courant-devant-arriere* est un Pont entier, à la difference des Ponts coupez, tels que sont le Suzain, & le Saint-Aubinet.

Les grands Vaisseaux ont ordinairement trois Ponts, & alors on apelle *Premier Pont* celuy qui est le plus prés de l'eau, & qui contient la *Sainte-Barbe* sur le derriere du Vaisseau, la Chambre de l'Aumonier à côté droit, & celle du Maître Canonnier à la gauche.

La *Sainte-Barbe*, ou *Gardiennerie*, ou la *Chambre des Canonniers* est un retranchement de l'Arriere du Vaisseau au dessus de la Soute, & au dessous de la Chambre du Capitaine. La longueur de la Sainte-Barbe est environ la sixiéme partie de celle du Vaisseau: le Timon y passe, & les Vaisseaux de Guerre y ont ordinairement deux Sabords.

On place sur le *Premier Pont* à l'Avant du Vaisseau les *Bites*, qui sont deux pieces de bois droites & quarrées, passant de dessus le Pont au Fond-de-cale, & élevées au dessus du Pont d'environ trois ou quatre pieds, dont on se sert pour arrêter un Vaisseau étant en Rade, ou pour moüiller l'Ancre, par le moyen des Cables qui sont entortillez autour des Bites, dont l'une est posée à Stribord, & l'autre à Basbord, les deux étant entretenues l'une avec l'autre par une autre piece de bois apellée *Traversin*, qui regne entre les deux.

Sur le milieu du même *Premier Pont* on place le gros *Sep de Drisse*, qu'on apelle aussi *Bloc d'Issas*, ou *Roc d'Issas*, qui est une grosse piece de bois mise de bout sur la Carlingue, d'où elle s'éleve sur le Pont, & servant à lever la grande Vergue du grand Mât, par le moyen de trois ou quatre Roüets de Poulie, dont elle est garnie par le bout d'en haut, comme nous avons déja dit ailleurs.

Le *Second Pont* est celuy qui est au dessus du Premier. Il contient la Chambre du Conseil à l'Arriere du Vaisseau, & le Corps de Garde à l'Avant: les Cabanes du Maître d'Equipage, les Offices, & les Cuisines du Vaisseau: & de plus en son milieu le Sep de Drisse du grand Mât de Hune, qui sert à lever la Vergue du grand Hunier.

Le *Troiſiéme Pont*, eſt le Pont le plus haut du Vaiſſeau, qui dans les Vaiſſeaux de Guerre eſt percé en treillis, qu'on apelle *Caillebotis*, pour laiſſer ſortir la fumée des Canons, & contient la Chambre du Capitaine, dont la longueur eſt d'environ quinze ou vingt pieds, &c.

La partie du *Troiſiéme Pont*, ou du Pont le plus haut, qui eſt entre les Haubans de Miſaine, & les Haubans d'Artimon, & qui laiſſe cet endroit du Pont preſque à découvert par les flancs, pour avoir ſon Bordage & ſon Plat-bord moins élevé que le reſte de l'Avant, & de l'Arriere, ſe nomme *Belle*, que l'on bouche par des Pavois, & des Garde-corps pendant un combat, parce que c'eſt par la Belle qu'on vient ordinairement à l'Abord.

On apelle Coradoux, ou *Couradoux* l'eſpace entre deux Ponts: & *Courcive* un Demi-Pont que l'on fait de l'Avant à l'Arriere des deux côtez de certains petits Bâtimens qui ne ſont point pontez : mais on apelle *Touture du Pont* la difference entre l'élevation du milieu, & celle de l'Avant & de l'Arriere.

Les Echomes, ou *Tolets* ſont des chevilles de bois ou de fer, plus épaiſſes au milieu qu'aux deux extremitez, qui ſervent à tenir à même endroit la Rame du *Matelot* qui nage.

Le Matelot, ou Marinier eſt un Homme de Mer, qui eſt pris & employé pour la conduite d'un Vaiſſeau. C'eſt auſſi un Officier, qui ſçait bien le métier de la Mer.

Le Puy eſt un eſpace que l'on fait dans le Fond-de-cale, pour y puiſer l'eau qui entreroit avec abondance. C'eſt auſſi une grande profondeur, qui ſe trouve à la Mer dans un Fond uni.

Le Querat eſt la partie du Bordage, compriſe depuis la Quille juſqu'à la plus proche des Preceintes.

Le Ravalement eſt un des retranchemens, que l'on fait ſur le haut de l'Arriere de quelques Vaiſſeaux, pour y mettre des Mouſquetaires.

Le Renard eſt une petite palette de bois, troüée ſelon la Bouſſole, & ſur laquelle on a marqué les 32 Airs de Vent, ce qui ſert aux Pilotes à marquer avec des chevilles que l'on met dans de petits trous, qui ſont au nombre de ſix en ligne droite à l'extremité de chaque Rumb, la quantité d'Horloges qu'on a couru par chaque Air de Vent.

On apelle auſſi *Renard* un Croc de fer, dont on ſe ſert à croquer les pieces de bois qui ſervent à la conſtruction des Vaiſſeaux, pour les tranſporter d'un lieu à un autre.

Le Safran eſt une piece de bois plate & droite, qu'on ajoûte au Gouvernail, pour luy donner de la largeur, & en faciliter l'effet.

La Selle eſt un petit cofre ou quaiſſe, où le Calfat ſerre ſes inſtrumens. Elle eſt ainſi apellée, parce qu'elle ſert de ſiege au Calfat, quand il calfate ſur le Pont du Vaiſſeau.

Les Serre-Bauquieres ſont des pieces de bois longues & fortes, qui ſoûtiennent le bout des Baux autour d'un Vaiſſeau.

La Semelle eſt un aſſemblage de trois planches miſes l'une ſur l'autre, qui ſervent aux Heus, & aux Belandes pour aller à la Bouline. Elle eſt ainſi apellée, parce que les trois planches qui la compoſent, ſont taillées en demi-ovale, ou en ſemelle de ſoulier.

Le Seüillet est une planche que l'on met sur la partie inferieure du Sabord, pour couvrir l'épaisseur du Bordage, & ainsi empêcher que l'eau ne pourrisse les Membres du Vaisseau.

Les Tains sont des pieces de bois, grosses & courtes couchées à terre, sur lesquelles on pose la Quille d'un Vaisseau, lorsqu'on le met sur le Chantier, & qu'on le construit.

Les Tambours *d'Eperon* sont des planches, que l'on clouë sur les Jautereaux de l'Eperon, pour rompre les coups de Mer, qui donnent contre.

La Tamisaille est un petit Etage, qui est a une Flute, entre la grande Chambre, & la Chambre du Capitaine, & où passe la Barre du Gouvernail.

La Teugue est une espece de Gaillards, que l'on fait à l'Arriere du Vaisseau, pour se mettre à couvert.

Les Tostes *de Chaloupe* sont des Bancs posez à travers des Chaloupes, sur lesquels les Matelots sont assis pour ramer.

Le Traversier *de Chaloupe* est une piece de bois, qui lie les deux côtez d'une Chaloupe par l'Avant. Ce sont aussi deux pieces de bois, qui traversent la Chaloupe de l'Avant, & de l'Arriere, où sont passées les Erses, qui servent à l'embarquer.

Le Triangle est un Echafaut que l'on fait de trois planches, & qui sert à travailler sur les côtez d'un Vaisseau. Ce sont aussi trois Barres de Cabestan, que l'on suspend autour des grands Mâts, lorsqu'on les veut racler, ou grater, ce qui se fait avec un petit ferrement coupant emmanché de bois, qu'on apelle *Racle*.

Les Vassoles sont des pieces de bois, qui sont mises entre chaque panneau de Caillebotis.

La *Voute*, ou *Voutis* du Vaisseau, est la partie exterieure de l'Arcasse construite en Voute au dessus du Gouvernail.

Termes de Galere.

Nous avons expliqué ailleurs ce que c'est qu'une Galere, & ses differentes especes : & il ne reste plus icy qu'à expliquer les termes qui servent à sa description, & à son Equipage. Mais auparavant, nous dirons quelque chose des premiers Inventeurs des Galeres, & de l'Art de naviguer selon ce qu'en dit *Don Antoine de Guevare* Evêque de Mondonedo, dans ses Epitres dorées.

Pour commencer par l'origine des Galeres, nous parlerons premierement des diverses sortes de Galeres, dont se servoient les Anciens Grecs, Egyptiens, Cartaginois, & Romains.

Les Historiographes disent qu'auparavant la destruction de Troye, *Demosthene* Thebin inventa premierement les Fustes à deux Espaliers par Banc.

Thucidides dit qu'Amonichides Corsaire de Corinthe fut le premiet qui inventa les Galeres à trois Espaliers par Banc.

Aristote dit que les Galeres à quatre Espaliers par Banc furent inventées par les Cartaginois, lorsqu'ils vinrent au secours des Lydiens leurs confederez, alliez, & amis.

Les Rhodiens passent pour avoir les premiers mis sur Mer en la Guerre qu'ils

qu'ils eurent contre Demetrius, les Galeres à cinq Espaliers par Banc, quoy qu'il y en ait, qui en attribuent l'invention à Nasicus vaillant Capitaine, qui fit des merveilles pour le service du Roy Cirus.

Plutarque dit qu'Amonides Lycien inventa les Galeres à six Espaliers par Banc : neanmoins *Cresiphon* assure que ce fut Senagoras de Syracuse du tems de la prise de Syracuse par Nicias.

Pline dit dans une Epitre, que Nessegatus équipa une Galere de sept Espaliers par Banc : & *Preto* Auteur fort ancien assûre que ce fut Promothée Grec : & d'autres disent que ce fut *Archimede*.

Plutarque traitant des conquêtes d'Alexandre, dit qu'en l'expedition que fit Alexandre contre Dionides le Tiran, il fit armer une Galere de douze Espaliers par Banc.

Si nous en croyons *Taneus*, le grand Ptolomée surnommé Philadelphe, entretint pour son équipage de Mer quatre mille Galeres, qui avoient vingt Espaliers par Banc, & dont les Rames étoient emmanchées de plom, afin que les Rameurs pussent nager plus facilement.

Cresiphon, *Alercius*, & *Hermogenes*, font mention d'une Galere que fit l'ancien Terison de Syracuse, dans laquelle il y avoit deux Prouës, & deux Poupes, & trente grandes Chambres sous le Tillac, avec un Vivier à tenir du Poisson, qui contenoit environ vingt mille seaux d'eau.

Plusieurs Auteurs assurent que Ptolomée Roy d'Egypte, surnommé Philopater qui eut guerre contre les Machabeens, fit faire une superbe Galere à quarante Espaliers par Banc, qui étoit si difficile à gouverner, qu'il y falloit quatre mille Rames, & quatre cent Mariniers. Que le fils de ce Philopater, qui porta le même nom que son pere, fit faire une autre Galere, qui n'étoit pas tout-à-fait si superbe, ny d'une si grande dépense que la precedente, mais qui neanmoins étoit plus belle, & plus ingenieuse, dans laquelle en Esté il se faisoit conduire sur le Nil, & en Hyver il alloit se divertir en l'Isle de Meroé.

Aprés la grande Journée de Pharsale, où Cesar vainquit Pompée, on dit que Cesar poursuivant sa victoire, prit une Galere. & d'autres disent qu'il la fit faire, laquelle avoit cinq Espaliers par Banc, & dans laquelle il y avoit autant de fruits, & autant de sortes d'Arbres, qu'on en eût sçu trouver dans un Verger le plus delicieux de la Terre.

Seneque dans une de ses Epitres reprend Luculle Romain, d'une dépense excessive, & superflue à l'égard d'une Galere qu'il avoit fait bâtir auprés du Château du Loup qui luy apartenoit, laquelle étoit si large, & si grande, que l'on pouvoit sans peine y courir le plus furieux Taureau.

Denis de Syracuse ayant une querelle contre Phocion, qui étoit plus aimé du Peuple que luy, fit faire une Galere si grande, qu'il y pouvoit demeurer à son aise avec sa Femme, ses Enfans, & tout son train, & avec ses Parens & Amis, qui faisoient en tout plus de six mille Personnes. Il faisoit tenir à Bord cette Galere pendant le jour, & de nuit il se mettoit au large en la haute Mer.

Les Historiographes disent que l'Empereur Aurelian ayant vaincu la Reine Zenobie, fit faire une Galere sur le Tibre, dont la largeur égaloit la plus grande largeur de ce Fleuve, & qui étoit si longue, qu'un bon Cheval y eût

pris aisément sa catriete. Cecy patoît un peu fabuleux, mais ce que nous allons dire semble plus croyable.

Thesée grand Prince de Grece, & premier Fondateut d'Athenes, voulant passer en Asie pour s'emparer de Rotane, inventa la premiere Galete du Monde, dans laquelle il ne pût mettre que trente Rames, & dont le Mât n'avoit que dix Brasses de haut. Les Atheniens firent si grand cas de la nouvelle invention de leur Roy Thesée, que venant à mourir, ils mirent son corps en un Temple, où il demeura toûjours jusqu'à la refotmation de leur Republique, faite par Demetrius le Grand.

Alcibiades Gentilhomme Grec, & de grand esprit, mais d'un esprit seditieux, & ennemy de la paix, ayant apris que les Syracusains avoient levé des Gens contre luy pour le punir, vint à Sytacuse avec une Armée de cent trente Galeres armées, & bien équipées pour ruiner cette Ville. Ses Galeres avoient chacune cinquante Avirons, & leurs Mâts étoient plus hauts que les précedens de quatre Brasses. Il apella *Poupe* le commencement de la Galere, & *Proüe* la fin.

Temistocles fit freter & armer cent Galeres contte les Æginetes, qui étoient des Corsaires insignes, & grands Ecumeurs de Mer, & aprés les avoir vaincu, & desarmé leurs Vaisseaux, les fit tous mourir. Cette Victoire le fit craindre sur Mer, & luy aquit l'amitié de toute la Grece. Il fut le premier Inventeur des Hunes qu'on met aux Galeres, & d'où les Mariniers découvrent les Vaisseaux qui vont pat Mer.

Cimon vaillant Capitaine, qui étoit de Lycaonie, fut le ptemiet qui mit trois Espaliers par Banc, & qui fit l'Eperon d'Acier aux Galetes. Il inventa la Voile du Trinquet, & avoit cent Galeres à luy: & à ce que dit *Plutarque*, il aimoit tant la Marine, que quelquefois il demeutoit trois ans sur Mer sans venir à terre.

Le Roy Demetrius qui fut fils d'Antigone, fit faire le ptemiet des Galeres à vingt-cinq Bancs: & entre autres il fit une Galeace à quatre cent Rames, qui pouvoient bien tenir deux mille Soldats, mais qui ne servoit, à cause de sa grandeur monstrueuse, qu'à être regardée.

Philopater de Thebes, que toute la Grece apelloit *Philopater le Juste*, à cause de sa Preud'hommie, quoy que louche & boiteux: & *Philopater le Fortuné*, à cause des grandes Victoires qu'il avoit remportées, passa en Asie contre les Rhodiens avec cent Galeres, qui toutes avoient sept Rames par Banc, ce qui semble incroyable, veu que plusieurs Princes Grecs & Latins voulurent imiter Philopater à mettre sept Rames par Banc, sans en avoir pû venir à bout. Ce qui a fait qu'aprés plusieurs experiences des Galeres, tous les Mariniers se sont accordez en ce point, que les grandes Galeres ne doivent pas avoir plus de cinq Rames par Banc, & que les moindres en doivent avoir trois.

L'Histoire Romaine nous aptend, que Cleopatte Reine d'Egypte, & Maîtresse unique de Marc Antoine, passant d'Egypte en Grece pour parlementer avec l'Empereur Octave Auguste, avoit les Rames de sa Galere d'argent, & les Ancres d'ot, que ses Voiles étoient de soye, & la Poupe toute d'ivoire.

Avant que de parler de l'antiquité de la Navigation, & de ses ptemiers In-

venteurs nous dirons icy pour les curieux quelque chose touchant les plus fameux Corsaires de l'Antiquité, dont nôtre Auteur fait mention, lequel dit que les Galeres n'étant pas trop sûtes pour aller en haute Mer, & étant d'une grande dépense ; semblent avoir été inventées plûtôt pour écumer la Mer que pour naviguer.

Dionides fut grand Corsaire en la Mer de Levant du tems d'Alexandre le Grand, & de Darius. Ce Pirate ne voulut jamais entrer au service de l'un de ces deux Princes, ni avoir paix avec l'autre, mais sans avoir égard ny à Roy ni à Prince, il voloit, & saccageoit tout ce qu'il pouvoit rencontrer. A la fin il fut pris par Alexandre le Grand, qui dressa une grosse Armée contre luy, & en suite le fit punir comme il meritoit.

Stilicon regna du tems de Demetrius, écuma la Mer pendant seize ans, & fit de grand dommages aux Bactriens, & aux Rhodiens : mais enfin le Roy Demetrius ayant dépêché contre ce Corsaire plusieurs Voiles, le prit, & le fit mourir.

Cleonides fut du tems de Ptolomée, & écuma la Mer pendant vingt-deux ans, & l'on dit qu'il avoit demeuré quelquefois sept ans sans sortir de sa Galere, & qu'il usoit d'une tres-grande rigueur envers ceux qu'il prenoit, en les faisant mourir les pieds & les mains liées, avec de l'huile boüillante, & du plom fondu: mais il fut puni de la même sorte par le Roy Ptolomée qui le prit à la fin.

Chipandas étoit un Corsaire natif de Thebes, homme de grand cœur, & haut à la main. Il avoit cent trente Galeres, avec lesquelles il tenoit en sujetion tous les Royaumes du Levant, & donnoit de la terreur à tous les Princes du Ponant. Mais avec tout cela le Roy Cyrus ayant fait équiper une Armée Navale contre luy, le prit, & le punit selon ses merites.

Il y a eu d'autres Pirates fameux, comme *Miltas* qui regnoit au tems de Denis : *Alcamon* qui fut du tems de Cesar : *Agathocles* qui étoit du tems de l'Empereur Auguste, & plusieurs autres qu'il seroit trop long de rapporter icy, & qui ont fini comme les precedens.

Pour venir à l'antiquité de l'Art de naviguer, nous dirons avec nôtre Auteur, qu'avant le Regne de Ninus, & la destruction de Troye, & même avant le Deluge de Deucalion, & la grande Guerre de Peloponese, plusieurs belles choses furent inventées par des gens curieux, & de bon esprit, dont les noms nous sont inconnus, quoyqu'une bonne partie de leurs inventions ne nous soient pas inconnues. Mais entre toutes ces inventions, l'Art de naviguer est estimé le plus ancien, comme l'on connoît en ce que les Anciens en ont parlé fort diversement.

Isidore au Livre de ses Etymologies, dit que les Lydiens furent les premiers Inventeurs de l'Art de naviguer. Au commencement ils joignirent ensemble plusieurs pieces de bois en forme de Radeaux, & les ayant bien liées & calfeutrées, ils les faisoient servir de Bateau, en se mettant dessus pour aller pêcher sur la Mer, sans toutefois oser aller bien avant, & trop s'éloigner de la Terre.

Dans la suite les Lydiens, & les Sidoniens inventerent une sorte de Vaisseaux faits d'osiers, de roseaux, de cuir, enduits de Bitume, avec lesquels ils alloient non seulement pêcher, mais encore ils se hazardoient sur la haute

Mer. Long-tems aprés les Habitans de Corinthe se hazarderent de faire quelques Barqueroles & Gondoles de bois seulement, sans y mettre ni osier, ni cuir.

Tous les Historiens conviennent qu'*Epaminondas* de Thebes montra parfaitement l'Art de naviguer, & de construire les Vaisseaux de Mer: car en la guerre du Peloponese, le fameux Capitaine Bria avoit des Navires, des Carraques, & des Galeres.

Les APOSTIS sont deux longues pieces de bois de huit pouces en quarré tant soit peu abaissez, une le long de la Bande droite, & l'autre le long de la Bande gauche d'une Galere, depuis l'Espale jusqu'à la Conille, chacune portanr toutes les Rames de la Chiorme, par le moyen d'une grosse corde.

Les ARCEAUX, ou *Guerites*, sont des pieces de bois qui se vont inserer dans le Fleche, qui est comme la clef de la Voute de la Poupe, laquelle s'avance un peu plus au dehors que les Bandins, &porte au dessus une figure en relief qui regarde vers la Prouë, comme d'un Lion, d'une Aigle, d'un Tigre, ou d'un autre animal, qui reçoit à l'extremité les Armes du R y.

Les BACALAS sont des pieces de bois, longues d'environ quatre pieds & demy, qui se clouent sur la couverture de la Poupe, & qui se continuent jusqu'aux Coudelates.

Les BATAYOLES sont des pieces quarrées de bois épaisses d'environ quatre pouces, & hautes de trois pieds, lesquelles sont attachées à plom par le dedans aux Bacalas.

L'ARBALESTRIERE, est le Poste où combatent les Soldats le long des Apostis, & des Courrois, ordinairement derriere une Pavesade.

Les BANDINS sont les lieux où l'on s'apuye étant de bout dans la Poupe, Ils sortent en dehors d'environ une toise, pour soûtenir les grandes consoles qui sont ordinairement formées en Hercules, en Amazones, en Turcs, &c. en façon de Banc-fermé, par dehors, de petits Balustres qu'on apelle *Jalousie de Mezze Poupe*.

Les BANDIERES sont des paremens de damas, ou de tafetas, &c. que l'on met au dessus des Mâts, & qui portent les Armes des Souverains.

Le BITON est une piece de bois ronde & haute, de deux pieds & demy, par où l'on attache la Galere en terre.

Les BRIDES *du Timon*, sont deux cordes attachées à une Poulie.

La BOURDE est une Voile qu'on met dans un tems mediocre, c'est-à-dire temperé.

Les GUMENES, ou *Gumes*, sont les plus grosses Cordes, qui servent à arrêter les Galeres, c'est-à-dire sont les Cables des grapins qui servent aux Moüillages des Galeres.

Les CABRES sont de gros bâtons ronds, qui sont joints par le haut, & posez aux extrêmitez du côté d'une Galere, proche les Apostis.

Le *Canon de* COURSIER est celuy qui porte de 33 à 34 livres de bâle, & qui est logé sur l'Avant de la Galere, pour tirer par-dessus l'Eperon.

Les CANTANETES sont deux petites ouvertures rondes, entre lesquelles

est le Gouvernail, & qui donne la lumiere au Gavon.

On dit *Capion à Capion*, pour signifier la distance de l'extrêmité de la Poupe à celle de la Prouë.

La *Carene* est la premiere piece de bois dans la construction de la Galere, qui luy sert de fondement, de même que la Quille aux Vaisseaux.

Le Calcet est un assemblage de planches, qu'on éleve & que l'on clouë sur le haut des Arbres d'une Galere, pour renfermer les Poulies de Bronse, destinées au mouvement des Anrennes, ou Vergues.

On apelle *Arbre de Maître*, le grand Mât : & *Quartiers*, les Hanches de la Galere.

Le Couraboux, ou *Courroir* de la Galere, est le lieu où couchent les Soldats, à côté des Apostis.

On apelle sur la Mediterranée, *Chiorme*, le lieu & l'assemblage de tous les Forçats dans une Galere.

La Contre-Carene est une piece de bois opposée au dessus à la Carene.

La *Conille* est une espace sous couverte, qui touche au côté de la Galere, entre l'Espale & les deux Rambades.

Le Contaut est ce qui est au dessus de l'Enceinte qu'on apelle *Cordon*, qui est épais de trois pouces outre la foureure, & haut de rreize ou quatorze Pouces, & qui va en diminuant depuis le milieu vers les extrêmitez de la Prouë & de la Poupe.

Le Cordon est la hauteur de l'Enceinte, qui est d'environ trois Pouces, & qui embrasse tout le corps de la Galere.

Les Coudelates sont des pieces de bois, qui sont plus épaisses par les extrêmitez que par le milieu, & qui reçoivent une longue piece de bois de quatre pouces en quarré, qu'on apelle *Tapiere*.

Le Courban est un mot general, par lequel on entend tout ce qui se peut dire propremenr *Côte*.

Les Courbatons sont de fortes pieces de bois, attachées sur la *Foureure*, qui servent de contre-forts.

La Foureure est la couverture faite de grands ais au dedans du corps de la Galere.

Le Coursier est une espece de ruë dans la Galere, qui est large d'environ un pied & demi, & sur lequel on va d'un bout à l'autre. C'est aussi un lieu à l'Avant & au milieu du Vaisseau, où l'on mer une piece de Canon en Batterie.

Le Dragan est la partie de derriere la Poupe, qui en fait l'extrêmité, & qui porte la Devise des Galeres.

L'*Escasse* est une grosse piece de bois, passée sur la Contre-Carene, vers le dix-septiéme Banc.

L'Espale est l'espace proche de la Poupe, qui est depuis l'Echelle jusques au premier Banc, & qui est séparé en deux parties par le Tabernacle, à l'opposite des Rambades.

Les Taps *de Pierriers*, sont six pieces de bois, ayanr deux pieds de long, & six pouces en quarré, qu'on attache sur l'Apostil, pour soûtenir les *Pierriers*.

Les PIERRIERS, ou *Perriers*, sont des pieces d'Artillerie, qui ont une grande bouche, & se chargent de bales de pierre, pour tirer de prés, & fracasser tout.

Les ESCARPINES sont des pieces d'Artillerie, semblables à des Arquebuses à Croc, dans lesquelles on met des Bâles ramées, pour couper les Voiles & les Cordages.

L'ESCOME est une grosse cheville de bois, où l'on attache une grosse corde apellée *Astroc*, ou *Estrop*.

L'ESCOT est l'angle le plus bas de la Voile Latine, qui est triangulaire. L'Angle le plus haut s'apelle *Penne* : & l'angle que fait la Voile vers la Prouë, se nomme *Carnau*.

Les ESTEMENAIRES sont deux pieces de bois ajustées aux extrêmitez des *Madiers*.

Les MADIERS sont des pieces de bois cloüées sur la Carene, en égale distance. Les deux derniers Madriers qui sont les plus petits de tous, & qui joignent l'Intrade de Prouë, & l'Aissade de Poupe, se nomment *Radiers*.

Les FILLARETS sont de gros Bâtons quarrez, d'environ quatre Pouces, que l'on met au travers des Batayoles.

Les FOURCAS sont des pieces fourchuës de bois, qui se mettent vers la Poupe, & vers la Prouë.

Le GAVON est un petit Cabinet vers la Poupe, qui tire sa lumiere des Cantanettes.

Le GOURDIN est un Bâton plat & large de deux doigts, servant pour châtier les Forçats.

Le JOUG DE POUPE est l'extrêmité de la Galere, qui est séparée du Col de la Poupe.

Le JOUG DE PROUE est l'extrêmité de la Galere, qui est séparée du Col de la Prouë.

L'*Intrade de Prouë* est l'endroit où la Prouë commence à se retrécir, & où sont les Radiers qui joignent les Anches de la Galere.

L'AISSADE DE POUPE est l'endroit où la Poupe commence à se retrecir, & où sont aussi les Radiers.

Le MARABOUT est une Voile qu'on met quand il y a quelque tempeste. On l'apelle aussi *Mezzabout*, & on ne l'appareille que de Gros rems.

La *Massane*, ou *Voltiglole*, est le Cordon de la Poupe, qui sépare le corps de la Galere de l'Aissade de Poupe.

Les MATAFIONS sont des Cordes petites comme des éguillettes, dont on se sert pour attacher les moindres pieces.

Mettre la Galere en estive, est la balancer en telle sorte qu'elle aille autant vîte qu'il se peut.

Les MOISELAS sont deux pieces de bois, qu'on attache sur le Dragan de la couverte, qui soûtienr la Poupe.

La BASTARDE est la Voile la plus grande d'une Galere, qui ne se porte que lorsqu'il y a peu de Vent, parce que de Vent frais les Voiles ordinaires suffisent.

La FLE'CHE est une longue piece de bois, qui regne au dessus de la Poupe de la Galere, & qui en soûtient le Tendelet.

Mettre à la Cape eſt n'avancer, ni reculer : & *Pêcher davantage* eſt enfoncer.

On apelle COMPAGNE la Chambre du *Major-Dome* : *Eſcandola* la Chambre où eſt logé l'*Argouſin* : & *Miege*, ou *Mezance* la Chambre où ſe met le *Comite*.

Le MAJOR-DOME eſt un Officier de Galere, qui a ſoin des Vivres : & le *Barillard* eſt un Officier qui a le ſoin du Vin & de l'eau.

L'ARGOUSIN eſt un Officier qui a ſoin d'ôter & de remettre les chaînes aux Forçats ſelon l'occaſion, & qui veille ſur eux pour empécher leur évaſion. Sans l'Argouſin & le Sous-Argouſin qui eſt l'Aide de l'Argouſin, il y á dix compagnons ſur la Galere, qui font la Garde des Forçats.

Le COMITE eſt un Officier qui commande la chiorme, pour faire faire la Manœuvre de la Galere aux Forçats, ſoit à ramer ou autrement : & qui met la Galere en eſtive, la leve de poſte, & l'y met. Il eſt chargé & a le ſoin de tous les Cordages de la Galere en Campagne.

Il y a le *Sous-Comite de Prouë*, qui a ſoin de faire tenir toûjours prêts tous les cordages qui ſont neceſſaires, lorſque la Galere vogue. Il commande la Chiorme depuis l'Arbre de Meſtre juſques à la Prouë, pour faire ramer, & a la conduite de la Manœuvre, de la Voile du Trinquet, & du petit Mât, commandant pour cette fin les Mariniers de la Rambande, ſuivant la parole qui luy eſt ſignifiée avec le ſiflet par le Comite.

Les MOYENNES ſont des pieces d'Artillerie, qui portent cinq à ſix livres de bâle.

Le MOURGON eſt celuy qui plonge dans la Mer, pour y chercher ce qui tombe des Galeres.

Le MOUSSE *d'Argouſin*, eſt le Valet de l'Argouſin : car en terme de Marine, on apelle *Mouſſe*, ou *Page*, un jeune Matelot, qui ſert de Valet aux Gens de l'Equipage.

On apelle *Oeuvre vive*, le corps de la Galere : & *Oeuvre morte*, ce qui s'éleve par-deſſus le corps de la Galere, comme la Prouë & la Poupe.

Le PAILLO eſt la Chambre où l'on met le Biſcuit, & où loge l'*Ecrivain*.

L'ECRIVAIN eſt celuy qui tient conte de tout ce qui apartient à la Galere, & de tout ce qui y entre & qui en ſort : Sa fonction étant d'avoir ſoin de tout ce qui ſe paſſe dans la Galere ; de tenir un Regiſtre des Forçats, de ſçavoir à quoy ils employent ce qui leur eſt commis ſelon leur Charge ; de recevoir toutes les choſes neceſſaires pour le Radoub de la Galere ; de tenir un Journal des Ouvriers qui travaillent au Radoub, & des journées qu'ils y employent : de faire embarquer les Vituailles neceſſaires pour la ſubſiſtance de l'Equipage pendant une Campagne, & de les faire diſtribuer ſelon les ordres qui luy ſont donnez : de tenir un Regiſtre de tout ce qui ſe conſomme dans la Galere, &c.

La PALAMANTE eſt tout le corps de Rames, qui ont 54 Pans, c'eſt-à-dire 40 Pieds & ſix Pouces de longueur.

Le PAN, ou PALME eſt une meſure de neuf Pouces. Les Meſures dont on ſe ſert en Provence pour la conſtruction des Galeres, s'apellent *Gouës*, dont chacune eſt de trois Pans, c'eſt-à-dire de deux Pieds trois Pouces.

Ainsi la *Cane* de Provence estant de huit Pans, vaudra six Pieds, ou une Toise.

La SERVIOLE est une piece de Sapin, qui sert à former l'Eperon, & à le tenir en estat.

Le PEDAGNE est une espece de Marchepied, sur lequel en voguant, demeure toûjours le pied du Forçat, qui est enchaîné.

Les RAMBADES sont deux Postes ou Commandemens auprés de l'Eperon de la Galere & de l'Arbre de Trinquet, hauts d'environ quatre pieds & demy, & séparez l'un de l'autre par la Coursie, sur chacun desquels se peuvent placer 14 ou 15 hommes pour combatre.

Le REMOLAR est un Officier qui a la charge des Rames, pour les tenir en état

La ROMBALIERE est le Bordage, ou le Revêtement de planches, qui couvrent par dehors les Membres d'une Galere, & qui sont attachées avec de grands clouds de fer à travers des Madiers & des Estamenairs.

La SAORRE est ce que nous avons apellé ailleurs Lest & Quintillage, qui sert à faire enfoncer la Galere, & l'empêche de se rendre jalouse.

La RODE DE PROUE, ou *Capion de Prouë*, est ce que dans les Vaisseaux nous avons apellé *Etrave*.

La RODE de POUPE, ou *Capion de Poupe*, est ce que dans les Vaisseaux nous avons apellé *Etambord*.

Les SENGLONS sont des pieces de bois comme de fausses côtes, qui se mettent à l'Intrade de Prouë, & à l'Aissade de Poupe, de côté & d'autre, de même force & en distances égales.

Les SOTOFRINS sont des pieces de bois, qui croisent les Courbatons, & qui ne servent qu'à les lier & qu'à les affermir.

Le TABOURIN, qu'on apelle aussi *Couverte d'Isoscele de Prouë*, est un espace qui regne vers l'Arbre du Trinquet, & vers les Rambades, d'où l'on jette en Mer les *Rissons*, & où l'on charge l'Artillerie. A la pointe de ce Tabourin est l'Eperon, qui s'avance hors du corps de la Galere, soûtenu à côté par deux pieces de bois, qu'on apelle *Cuisses*.

Le RISSON, ou *Erisson*, ou *Grapin*, ou *Fer*, est une Anchre à quatre bras, dont on se sert dans les Galeres, & dans les Bâtimens de Basbord.

Le TABERNACLE est une petite élevation vers la Poupe, longue d'environ quatre pieds & demi entre les Espales, où le Capitaine se place quand il donne ses Ordres, & fait ses Commandemens.

Le TAILLE-MAR, ou *Fer*, que dans les Vaisseaux nous avons apellé *Gorgere* & *Coupe-gorge*, est une piece de bois au dessus de l'extremité de la Prouë proche l'Eperon, ainsi dite par les Levantins, parce qu'elle est tranchante, & qu'elle semble fendre la Mer.

Le TALON DE RODE est le pied de la Rode de Prouë, ou de la Rode Poupe, qui s'enchasse à la Carene.

Le TENDELET est une piece d'étoffe portée par la Fléche, & par des Bâtons apellez *Pertegues*, & *Pertiguetes*, pour couvrir la Poupe d'une Galere contre le Soleil, ou contre la pluye.

Le TALLAR est l'espace qui est depuis le Coursier jusqu'à l'Apostil, & où se mettent les Escomes.

Le

Le Trinquenin eſt le Bordage exterieur le plus élevé du corps de la Galere : & le *Trinquet* eſt le ſecond Mât de la Galere.

Trousser eſt ſe courber en dedans : & *Tomber la Galere*, eſt quand la Galere ne va point droit, & qu'elle panche d'un côté à cauſe de ſa vieilleſſe.

Les Caracores ſont des Galeres qui ſont en uſage parmy les Habitans des Moluques, leſquelles ſont fort étroites à l'égard de leur longueur, & qui voguent avec beaucoup plus de viteſſe que les nôtres.

Termes de Corde.

Le Cordage eſt le nom que l'on donne à toutes les Cordes qui ſervent aux Agrez des Vaiſſeaux. On l'apelle auſſi *Funin*, & les Cordiers apellent *Franc Funin* de gros Cordages compoſez de cinq Torons, qui ſont ſi preſſez & ſi ſerrez, que le Cordage paroît plus arrondy que le cordage ordinaire. C'eſt auſſi une longue corde blanche, dont on ſe ſert diverſement dans un Vaiſſeau.

Funer le Mât eſt le garnir de ſon Etay : & le *Défuner* eſt le luy ôter : & *Mettre un Navire en Funin*, eſt l'agréer de tous les Cordages.

La Corde dont on ſe ſert pour retenir un peſant fardeau, lorſqu'on l'embarque dans le Vaiſſeau, s'apelle *Atrape*, ou *Corde retenuë* : & on apelle *Cordelle* une corde de moyenne groſſeur, avec quoy on hale un Vaiſſeau d'un lieu à un autre, ou qui conduit une Chaloupe de terre à un Navire, lorſqu'il eſt dans un Port, ou bien pour paſſer d'un côté d'une Riviere à l'autre : & celle qui ſert à la Chaloupe pour s'aprocher du Vaiſſeau, lorſqu'elle eſt amarrée de l'arriere, ſe nomme *Hale-à-bord*. Enfin les Cordes qui ſervent à amarer, c'eſt-à-dire lier ou arrêter les *Manœuvres* d'un Vaiſſeau, s'apellent *Lignes*.

Les Manoeuvres ſont toutes les Cordes qui ſervent à un Vaiſſeau, & auſſi l'uſage & le ſervice de ces cordes, & le travail du Matelot. Il y a pluſieurs eſpeces de Manœuvres, dont quelques-unes ſeront icy expliquées.

Les *Manœuvres coulantes*, ou *courantes*, ſont les Cordages qu'on manœuvre à tout moment, comme les Bras, les Ecoutes, les Boulines, les Cargues, les Couëts, &c. & celles qui ſont attachées à des Poulies, & qui ſervent à manœuvrer le Vaiſſeau.

Les *Manœuvres de Revers*, ſont celles qui ſont *Sous le Vent*, ou qui ne ſont plus au Vent, que l'on a larguées, qui ne ſont pas *hâlées*, ou bandées, & qui par conſequent ne ſervent point juſqu'à un *Revirement*, c'eſt-à-dire un changement de Bordée, aprés lequel ces Manœuvres ſe mettant au Vent, deviennent *Manœuvres ordinaires*, ou Manœuvres de ſervice ; celles au contraire qui auparavant étoient Manœuvres de ſervice, devenant Manœuvres de Revers, pour n'être plus au Vent.

On dit qu'*une Manœuvre ne fait rien*, lorſqu'elle ne travaille pas, qu'elle n'eſt point tenuë, ou qu'elle n'eſt point amarrée.

On apelle *Méchante Manœuvre*, un Officier qui a fait un méchant commandement, & dont les ſuites ont été méchantes : & l'on dit qu'un Homme a fait une *Méchante Manœuvre*, lorſqu'il a péché contre ſon devoir.

Les *Manœuvres hautes* ſont celles qui ſe font de deſſus les Vergues, de deſſus les Cordages, & de deſſus les Hunes.

Les *Manœuvres basses* sont celles qui se peuvent faire de dessus le Pont du Vaisseau.

On apelle *Manœuvre tortue*, lorsqu'on a fait une Route autre que celle que l'on devoit faire : & *Manœuvre fine*, lorsqu'on a bien & diligemment pris son party pour ce qu'il y avoit à faire.

La *Fausse Manœuvre* est celle que l'on tient toute preste, lorsqu'on attend un combat, pour servir au défaut des autres Manœuvres.

Les *Manœuvres Majors* sont les grosses Manœuvres, comme les Cables, les Haussieres, l'Estay, les Grelins, &c.

On apelle aussi *Grosses Manœuvres*, le gros travail que l'on fait dans un Armement, comme d'embarquer le Lest, les Canons, &c.

La *Menuë Manœuvre* sont les petites cordes qui servent à manœuvrer les Vaisseaux & les Voiles : comme les Bras, les Boulines, &c.

Les *Manœuvres dormantes* sont celles qui sont fixes, c'est-à-dire qui ne passent point par des Poulies.

On apelle une *Manœuvre en bande*, celle qui est lâche, & qui n'est point amarrée : & *Manœuvre empéchée*, celle qui est embarassée.

On dit que les *Manœuvres sont passées à contre*, lorsqu'elles sont passées de l'Arriere du Vaisseau à l'Avant, comme celles du Mât d'Artimon : & qu'*elles sont passées à tour*, lorsqu'elles sont passées de l'Avant du Vaisseau à l'Arriere, comme celle des Mâts de Beaupré, de Misaine, & du grand Mât.

Enfin on dit qu'*une Manœuvre a manqué*, lorsqu'elle a largué, ou qu'elle s'est rompuë : & qu'*elle apelle de loin*, ou *de prés*, lorsqu'elle est attachée loin, ou prés du lieu où elle doit servir.

Manœuvrer est gouverner & faire agir les Manœuvres, les Vergues, & les Voiles du Vaisseau : & *Faire une Manœuvre hardie*, est entreprendre quelque chose de difficile & de perilleux.

On apelle *Manœuvrier* celuy qui sçait le détail de la Manœuvre du Vaisseau.

Fraper une Manœuvre est attacher une des Manœuvres du Vaisseau à quelqu'une de ses parties, ou à une autre Manœuvre. Ce mot *Fraper* se dit ordinairement pour les Manœuvres Dormantes, comme le mot d'*Amarer* pour toutes les autres.

Faire recourir une Manœuvre, est la pousser où elle doit aller : & *Recourir sur une Manœuvre*, est la suivre dans l'eau avec une Chaloupe, ou bien la tenant à la main.

Recouvrer une Manœuvre, est la haler, c'est-à-dire la tirer dans le Vaisseau : & *Roüer une Manœuvre* est la plier en rond.

Allonger une Manœuvre, est l'étendre jusqu'à un certain lieu sur le Pont ou ailleurs, en sorte qu'elle soit prête à servir : & *Lancer une Manœuvre*, est l'amarer en la tournant au tour d'un bois, qui est mis là pour cét usage, ou ailleurs.

La *Manœuvre de Hune*, ou *Guinderesse*, ou *Issas*, est une grosse corde amarrée au grand Mât de Hune, avec laquelle & au moyen du Cabestan, on isse & amene ce Mât, lorsque le gros tems y oblige.

Les Menus Cordages qui servent à amarer & à renforcer les Ma-

nœuvres, s'apellent *Merlin*, & *Luzin*, ou *Bitod*.

Le MERLIN est un petit cordon à trois fils, servant de Rabans : & le *Luzin*, ou *Bitord*, est une menuë corde à deux fils, servant à faire des Enflechures.

Le TORON, ou *Touron*, est l'assemblage de plusieurs cordons ou fils de carret, qui composent un cordage.

Les HAUBANS sont de grosses cordes qu'on attache aux Barres de Hune, & des *caps de Mouton*, pour affermir les Mâts du côté de l'Arriere, & aussi pour donner facilité aux Matelots de monter sur les Hunes.

Le *Cap de Mouton* est une espece de Poulie de bois, faite en Ovale, un peu plus épaisse par le milieu que par les bords, & ayant trois trous par où passent autant de *Rides*, ou *Ris*, qui sont de petites cordes servant à roidir & bander les plus grosses, & à racourcir la Voile, lorsque de *gros Tems*, c'est-à-dire pendant un Orage, on n'ose la porter toute entiere. Le Mât de Beaupréest amaré à l'Eperon par des Rides.

On apelle *Grands Haubans* les Haubans des grands Mâts : Chaque Mât a ses Haubans à Basbord & à Stribord, excepté le Mât de Beaupré. Ces Haubans sont traversez par de petites cordes en façon d'échelons, qu'on apelle *Enflechures*, *Pas de Haubans*, *Figures* & *Figules*.

On apelle aussi *Haubans* les Cordes qui servent à se saisir de la Chaloupe, lorsqu'elle est sur le Pont du Vaisseau. Les Haubans sont ordinairement de trois Torons.

Capeler les Haubans est les passer par dessus la teste du Mât, pour les mettre en place.

Les TIRE-VIEILLES sont deux cordes penduës le long du Bordage, une à chaque côté de l'Echelle, pour servir & aider à monter dans le Vaisseau.

On apelle aussi *Tire-Vieille*, la *Sauve-garde*, qui est une corde dont on se sert pour marcher en seureté sur le Mât de Beaupré, au bas duquel elle est amarée, & monte à l'Etay de Misaine, d'où elle descend, pour s'amarer aux Barres de la Hune de Beaupré.

Pour l'Equipement d'un Vaisseau, il faut ordinairement douze douzaines de Poulies, & treize douzaines de Caps de Mouton, qui se répondent l'une à l'autre, par des Rides qui font bander les Haubans, & qu'on apelle *Pantocheres*, ou *Pantoquieres*, quand elles servent à bander les Haubans de Stribord à Basbord, & les soulagent quand le Vaisseau tombe sur le côté, allant à la Bouline, parce qu'à mesure que les Habans de Stribord se lâchent, ceux de Basbord les roidissent, & les tiennent en état prr le moyen des Rides.

L'ITACLE, qu'on apelle aussi *Itaque*, *Etaque*, *Etague*, & *Etagle*, est un cordage amaré par le bout d'en haut, au milieu d'une Vergue contre les *Racages*, & par le bout d'en bas à l'Issas ou Drisse, pour faire couler la Vergue le long du Mât.

Les RACCAGES, ou *Toisses*, sont de petites Boules de bois apellées *Raques*, & enfilées comme des grains de Chapelet, que l'on met à l'entour du Mât vers le milieu de la Verge, qui porte sur ces Racages, pour courir plus librement sur le Mât.

On apelle *Raque gougée*, une Raque où l'on a fait une échancrure sur le

côté, propre à faire entter une corde de moyenne grosseur : & *Raque encochée*, une Raque gougée, qui a une coche tout au tout, dans quoy on pose le Bitord qui sert à l'amarer.

Le Cordage qui est plus gtos par le bout d'en haut que par celuy d'en bas, se nomme *Rat*, ou plûtôt *Queuë de Rat*. Ainsi on apelle *Ecoute à Queuë de Rat*, une Manœuvre courante qui est frapée, c'est à-dire attachée aux coins des Voiles, pour les tenir en état, & leur faire prendre Vent

Les ECOUTES sont deux cordages en forme de deux branches, qui sont amarrez aux deux coins d'en bas de chaque Voile, pour la tenir en une situation propre à luy faire recevoir le Vent.

On apelle *Ecoüets à queuë de Rat*, de grosses cordes attachées à d'autres cordes, & qui servent à *Amurer*, c'est-à-dire à mettre vers le Vent la grande Voile, & la Voile de Misaine.

Les BRAS sont des cordes *amarées*, c'est-à dire attachées ou liées aux bouts de la Vergue, pour la tourner, & la gouverner selon le Vent.

BRASSER, ou *Bracher*, ou *Brasseyer*, est se servir des Bras : & *Tenir un Bras*, est le haler & l'amarer. On apelle *Bon-Bras*, quand on brasse au Vent, en sorte que le Vent ne soit pas au plus prés.

Brasser au Vent est brasser les Vergues du côté d'où vient le Vent : & *Brasser sous le Vent* est Brasser les Vergues du côté opposé à celui du Vent.

Les COUËTS, qu'on apelle aussi *Ecouëts*, sont quatre grosses cordes dont il y en a deux amarées aux deux points d'en bas de la grande Voile, & les deux autres aux deux points d'en bas de la Misaine. Ainsi elles servent à amurer la grande Voile & la Voile de Misaine.

Les *Ecouëts de Revers* sont ceux qui ne sont point amurez, & qui sont par consequent opposez aux Ecouëts du Vent.

On dit *Avoir les Ecoutes largues*, quand les Ecoutes ne sont point halées, & qu'on a le Vent favorable sans l'avoir en Poupe.

Les BOULINES sont des cordes qu'on amare environ vers le milieu de chaque côté d'une Voile, pour la pouvoir porter de biais, & prendre le Vent de côté, quand on veut *Serrer le Vent*, c'est-à dire lorsqu'on veut prendre l'avantage d'un Vent de côté.

On apelle *Bouline de Revers*, celle des deux Boulines, qui est sous le Vent, & qui est *Larguée*, c'est-à-dire lâchée : & *Hale-Bouline*, un nouveau Matelot qui n'entend pas encore les Manœuvres difficiles. Ce nom luy est seulement donné par raillerie.

Les Boulines qui sont des cotdes longues & simples, tiennent chacune à deux autres plus courtes, que l'on apelle *Pattes de Boulines*, lesquelles tiennent encore à de plus courtes, qu'on nomme *Ancetes*, ou *Cobes*, qui sont *Epissées*, c'est à-dire entrelassées à la Ralingue de la Voile.

On apelle *Boulines halées*, les Boulines que l'on roidit, afin de bien tenir le Vent : & *Courre la Bouline*, le Châtiment que l'on fait à un Mal-facteur, qui reçoit de tous ceux de l'Equipage que l'on range en deux Hayes, de l'Avant à l'Arriere du Vaisseau, un coup de Corde, lorsqu'il passe, étant lié entre ces deux Hayes d'Hommes, en suivant une longue corde.

Un Vaisseau est apellé *Bon*, ou *Méchant Boulinier*, lorsqu'il va bien, ou qu'il va mal, quand les Boulines sont halées.

Les CARGUES sont des cordes qui servent à trousser, & à relever la Voile. Il y en a de trois sortes, sçavoir les *Cargues-point*, les *Cargues-fond*, & les *Cargues-Boulines*.

Les *Cargues-point*, qu'on apelle aussi *Tailles de point*, *Breüils*, *Martinets*, & *Garcettes*, sont de petites cordes qu'on amare aux Angles de la Voile, pour la relever vers la Vergue.

Les *Cargues-fond*, ou *Breüils*, qu'on apelle aussi *Tailles de Fond*, sont des cordes qu'on amare au milieu du bas de la Voile, pour en relever le fond, c'est à-dire le milieu.

On apelle generalement *Breuils*, & *Garcettes* des cordes faites de vieux cordage, pour breüiller, ferler, & serrer les Voiles, c'est-à-dire pour les plier, & les trousser en fagot, pour amarer la Tourne-vire au Cable.

On apelle *Maîtresse Garcette* celle qui est au milieu de la Vergue, & qui sert à fréler le fond de la Voile : & *Gambes de Hunes* de petites cordes, qui servent à retenir les Mâts de Hune.

Les *Cargues-Boulines*, qu'on apelle aussi *Contre-fanons*, sont des cordes qu'on amare au milieu du côté de la Voile vers les Pattes de la Bouline, pour *Carguer*, ou *Bourcer*, c'est-à-dire pour trousser, & racourcir le côté de la Voile.

Lorsque par le moyen des Cargues on trousse par en bas les Voiles, cela s'apelle *Mettre les basses Voiles sur les Cargues :* & quand on les trousse & accourcit par en haut, cela se nomme *Rider les Voiles*.

On apelle *Cargue-bas*, ou *Cale-bas*, une corde qu'on amare par un bout au Racage de l'un des Pacfis, & par l'autre bout à un Arganeau, qui est au pied du Mât, pour aider à guinder, & à amener les Vergues des Pacfis.

La *Cargue-à-vûë* est une petite corde qui est passée dans une Poulie sous la grande Hune, & qui est attachée à la Ralingue de sa Voile, pour la lever, lorsqu'on veut voir par dessous.

CARGUER les points de quelque Voile, est les plier en sorte qu'il n'y ait que les fonds qui reçoivent du Vent : & l'on dit *Cargue*, pour une marque du commandement que l'on fait pour faire carguer les Voiles.

On apelle *Bressin*, ou *Guinderesse* une corde qui sert à *Isser*, c'est-à-dire à tirer en haut, & amener une Voile, ou une Vergue : & *Issas*, ou *Drisse* une corde qui sert à hausser, & à baisser.

La TOURNE-VIRE est une grosse corde de neuf Torons, qui est amarée au Cabestan, & qui par son moyen sert à tirer l'Ancre du fond de l'eau.

Alleger la Tourne-vire est soûlever une corde prés du Cabestan, de laquelle on se sert avec le Cable à tirer l'Ancre du fond de la Mer.

Choquer la Tourne-vire, est la réhausser sur le Cabestan, pour empêcher qu'elle ne se croise, ou qu'elle ne s'embarasse lorsqu'on la vire.

Les GALLAUBANS, ou *Gallebans*, qu'on apelle aussi *Gallans*, sont de longues cordes, qui tiennent les deux Mâts de Hune dans leur assiete.

Ces Manœuvres secondent l'effet des Haubans, & servent aux Mâts de Hune, ce que les Haubans servent aux premiers Mâts. Il n'y en a que deux dans chaque Mât de Hune, l'une à Stribord, & l'autre à Basbord.

Le CABLE est une grosse corde, dont on se sert pour tenir un Vaisseau en Rade, ou en quelque lieu, par le moyen de l'Ancre où elle est amarée. Il est

composé de trois *Haussieres*, c'est-à-dire de trois autres grosses cordes, dont chacune a trois Tourons, de sorte qu'un Cable est composé de neuf Tourons.

Les grands Vaisseaux ont ordinairement quatre Cables, dont le plus gros s'apelle *Maître-Cable*, qui est ordinairement long de 120 Brasses, ce qui fait que par le nom de *Cable*, on entend aussi une mesure de 120 Brasses. Le plus petit se nomme *Grelin*, qui sert à l'Ancre d'Afourche, & qui a aussi 120 Brasses de long.

On apelle *Cableau*, ou *Guerlin* un petit Cable, que l'on fait ordinairement servir d'amarre à la Chaloupe du Navire.

On dit que les *Cables ont un demi-tour*, ou *un Tour*, lorsqu'un Vaisseau qui est moüillé & affourché a fait un tour ou deux, en obeïssant au Vent ou au courant de la Mer, en sorte qu'il ait croisé, ou cordonné prés des Ecubiers les Cables qui les tiennent : & qu'*un Vaisseau est venu par le bon tour*, losqu'étant affourché, il a évité de sorte que les Cables ne se sont point croisez.

Lover *un Cable* est le mettre en rond en façon de cerceaux, pour le tenir *paré*, ou prêt à le *Filer* pour le moüillage, c'est-à-dire le lâcher & en donner ce qu'il faut pour la commodité du moüillage.

Bitter *le Cable* est le rouler, & l'arrêter au tour des Bittes, qui sont deux fortes pieces de bois posées de bout sur les Varangues, l'une à droit, l'autre à gauche, affermies & entretenues l'une avec l'autre par une autre piece de bois apellée *Traversin*, qui regne entre les deux.

Allonger *le Cable* est l'étendre sur le Pont jusqu'à un certain lieu, soit pour le bitter, soit pour moüiller l'Ancre.

On apelle *Bittons* de petites Bittes, que l'on met proche des Mâts, pour amarrer quelques Manœuvres : & *Pailles de Bittes*, de longues chevilles de fer, que l'on met à la tête des Bittes, pour tenir le Cable sujet.

Debiter *le Cable* est dépasser un tour, que le Cable fait sur la Bitte : & *Débosser le Cable* est démarer la Bosse qui le tient.

Talinguer, ou *Etalinguer*, ou *Entalinguer les Cables*, est amarrer, ou attacher & lier les Cables à l'Arganeau de l'Ancre.

Filer *du Cable* est faire sortir le Cable hors du Vaisseau par les Ecubiers, le lâcher, & en donner ce qu'il faut pour la commodité du moüillage.

On dit par plaisanterie que quelqu'un *a filé du Cable*, lorsqu'il a fui, ou qu'il a quitté sa compagnie : & l'on dit *File* pour marque du commandement que l'on fait de pousser dehors, de larguer, & de démarer ce qui est nommé.

Fourrer *un Cable* est le garnir en certains endroits de toile, de *Tresse*, ou de petites cordes pour le conserver.

Les Tresses sont de petites cordes, ou cordons faits ordinairement de fil de carret, dont on se sert pour fourrer les Cables, & autres Cordages.

Quand un Vaisseau est affourché, & que les deux Cables se sont croisez prés des Ecubiers, cela s'apelle *Tour de Cable* : & on apelle *Tour de Bitte au Cable*, lorsqu'on a passé le Cable par dessus les Bittes.

On apelle *Fosse aux Cables* un retranchement à Fond-de-cale, où sont roüez les Cables du Vaisseau : & *Fosse à Lions*, ou *Fosse aux Lions* un petit

apartement que l'on fait au fond de l'Avant du Vaisseau, pour y mettre tous les Cordages, & les choses necessaires pour les menues Manœuvres qui se rechangent. La *Fosse aux Cables* est sous le Tillac vers le Mât de Misaine à l'arriere de la *Fosse à Lions*, laquelle sert de Chambre au Contre-Maître.

L'ETAY est une grosse Corde à douze Tourons, qui sert conjointement avec les Haubans à conserver le Mât dans sa situation, & à le soûtenir contre la force du Vent, lorsqu'il est sur les Voiles. Car l'Etay est terminé par chacun de ses bouts à un *Colier*, dont celuy d'en haut sert pour saisir le Mât sur les *Barres*, & celuy d'en bas pour le bander, & le porter à l'Avant du Vaisseau, afin de conserver le Mât dans sa situation, & l'affermir du côté de l'Avant, comme les Haubans l'affermissent du côté de l'arriere.

Le COLIER *d'Etay* est un bout de grosse corde semblable à l'Etay, que l'on met en rond en façon de boucle, pour y amarrer l'Etay.

Les BARRES, ou *Barreaux*, ou *Tesseaux*, que les Levantins apellent *Ganterias*, sont des pieces de bois mises de travers l'une sur l'autre, qui font saillie à l'entour de chaque Mât au dessous de la Hune, pour soûtenir cette Hune, & même pour servir de Hune aux Mâts qui n'en ont point: & c'est à cause de cela qu'on les apelle aussi *Barres de Hune*, & quelquefois *Hunes*.

Le *Faux-Etay* est un Etay, que l'on ajoûte au grand Etay pour le renforcer, & pour supléer à son défaut. C'est aussi une Manœuvre, que l'on met le long des grands Etays, pour placer les Voiles d'Etay.

L'AMARRAGE est un endroit ou deux grosses cordes, ou bien une même corde mise en double, est liée par une plus petite.

L'AMARRE est une corde grosse, ou menuë, qui est employée à attacher, ou saisir quelque chose.

LARGUER *une Amare* est détacher une corde: & *Larguer les Ecoutes* est les lâcher quand elles sont halées, pour leur donner plus de jeu.

Le MARTINET, qu'on apelle aussi *Aragnée*, sont plusieurs petites cordes, qui partent d'un cap de Mouton sur l'Etay, & qui vont en s'élargissant en patte-d'oye sur le bord de la Hune, pour empêcher les Huniers de se couper. C'est aussi la Manœuvre qui sert de Balancine à la Vergue d'Artimon.

Les MARTICLES, que les Levantins apellent *Varanguais*, & quelques-uns, *Chions de Marticles* sont de petites cordes disposées par branches qui viennent aboutir à des Poulies apellées *Araignées* ainsi nommées, à cause que les Marticles forment plusieurs branches qui se viennent terminer à ces Poulies quasi comme les filets d'une toile d'Araignée aboutissent par de petits rayons à un centre.

Le MARCHE-PIED sont des cordes tendues sous les grandes Vergues, où les Matelots appuyent leurs pieds, quand ils veulent fréler les grandes Voiles, & quand ils veulent mettre, ou ôter les Boutehors.

On apelle MARGUERITE un nœud que l'on fait sur une Manœuvre, pour agir avec plus de force: & *Mêche d'une Corde* le Touron de fil de Caret, que l'on met dans le milieu des autres Tourons, pour arrondir la corde.

Par ce mot de *Mêche* on entend en general le dedans de quelque chose: & l'on apelle *Mêche d'un Mât* le plus long, & le plus gros Arbre, qui en-

tre au dedans d'un Mât fait de pluſieurs pieces : & *Mêche du Gouvernail* la premiere piece de bois, qui fait le corps du Gouvernail.

On apelle AVUSTE, ou *Ajuſte*, un nœud de deux cordes attachées enſemble ; de ſorte qu'*Ajuſter*, eſt plier & attacher, c'eſt-à-dire noüer deux cordes l'une avec l'autre.

Les ETRIERS ſont de petites cordes dont les bouts ſont joints enſemble par des *Epiſſures*, & dont on ſe ſert pour faire couler une Vergue, ou une Voile de Perroquet aux hauts des Mâts.

EPISSER *une Corde* eſt l'entrelaſſer avec une autre, en mêlant enſemble leurs fils ou cordons par le moyen d'une broche de fer, ou de bois, ou de corne, qu'on apelle *Epiſſoir*, & auſſi *Cornet d'Epiſſe*.

On apelle *Epiſſure* l'entrelaſſement de deux cordes, que l'on nomme *Epiſſure Longue*, quand elle ſe fait avec des bouts de corde inégaux, & mis en ſorte qu'ils puiſſent paſſer ſur une Poulie : & *Epiſſure Courte*, lorſque les deux bouts de corde que l'on veut Epiſſer, ſont coupez d'une même longueur.

Pour épiſſer deux cables enſemble, on doit premierement détordre chacun des trois cordons, dont chaque Touron eſt compoſé, environ deux Braſſes, & paſſer chaque Touron dans le Cable, tant de l'un que de l'autre, comme l'on fait communément dans les autres Epiſſures, par trois fois : aprés quoy les Tourons étant ainſi paſſez, il faudra décorder un cordon à chaque Touron, & aprés les avoir coupé à l'endroit paſſé, il faut ficher les bouts des cordons coupez, & paſſer chaque Touron des cordons reſtans, par deux fois dans les Cables à la façon ordinaire, tant d'un côté que d'autre, & encore décorder ces Tourons paſſez, pour couper un des cordons de chaque cordon à l'endroit paſſé, & les ficher, & paſſer en ſuite chaque cordon reſtant par dedans les Tourons des Cables une fois ſeulement, tant d'un côté que d'autre, & enfin les couper.

Les RABANS, qu'on apelle auſſi *Commandes*, ſont de petites cordes de Merlin, qui ſervent à amarer les Voiles aux Vergues, & à renforcer les autres Manœuvres, ou à amarer quelqu'autre choſe.

On apelle *Rabans d'Awſte*, du cordage fait à la main, de quatre ou de ſix fils de Caret : & *Rabans de Pavillon*, ceux qui ſont paſſez dans ſa Guaine, pour les amarer au Bâton du Pavillon.

Les Rabans ſont longs de deux Braſſes, & quelquefois de plus ſelon le beſoin, & ils ont depuis ſix fils juſqu'à trente, & plus : & on les apelle *Rabans de Points*, quand ils ſervent à amarer les coins des Voiles aux Vergues.

La CALIORNE eſt une groſſe corde, dont on ſe ſert pour guinder & lever de gros fardeaux.

EMBRAQUER eſt à force de bras, mettre, ou tirer une corde dans le Vaiſſeau : & *Rabaner* quelque choſe, comme des Voiles, eſt y paſſer les Rabans, qui doivent les amarer à la Vergue.

On apelle *Emboſſure* un nœud avec un amarage, que l'on fait ſur une Manœuvre.

Lorſque l'on retient une corde qui eſt chargée d'un peſant fardeau, & qui a fait un ou pluſieurs tours à l'entour d'un Mât, ou de quelqu'autre piece

de

de bois, pour empêcher la force de la charge, cela s'apelle *Engarant*.

Les HERSES, ou *Etropes*, sont des bouts de cordes Epissez, à l'extremité desquels on met ordinairement une cosse de fer, pour acrocher quelque chose.

L'*Herse de Poulie*, qu'on apelle aussi *Gerseau*, est celle qui entoure la Moufle de la Poulie, tant pour la renforcer, & empêcher qu'elle n'éclate, que pour suspendre la Poulie aux endroits, où elle doit être amarée.

On apelle *Herses*, ou *Etropes d'affust* des Herses avec des *Cosses*, qui sont passées au bout du derriere du fond de l'affust du Canon, où l'on *Croque*, c'est-à-dire on acroche les *Palans*.

La COSSE, ou *Delot*, est un anneau de fer que l'on met dans une Boucle de corde, pour empêcher que cette boucle ne soit coupée par celle qui endre dedans.

Le PALAN est une grosse corde, amarée par un bout à la grande Vergue, ou à la Vergue du Mât d'avant, & ayant à son autre bout des pattes de fer, pour acrocher, & embarquer, & débarquer quelque chose de pesant, & generalement pour lever des fardeaux, & bander des Etays.

On apelle *Palan de bout* un petit Palan, qui est frapé à la tête du Mât de Beaupré au dessous, & qui sert à tenir en son lieu la Vergue de Sivadiere, & qui aide à isser lorsqu'on la met en place.

Mais on apelle *Palans de retraite* de petits Palans, dont les Canoniers se servent pour remettre le Canon dedans, s'il a tiré, le Vaisseau étant à la Bande: & *Palanquins* de petits Palans, qui servent à lever des fardeaux mediocres.

Les *Palanquins de Ris* sont des Palanquins, que l'on met au bout des Vergues des Huniers, pour y amener les bouts des Ris, quand on les veut prendre.

PALANQUER est se servir d'un Palan, pour isser, & aussi pour haler quelque chose: & l'on dit *Palanque*, pour marquer le commandement que l'on fait de faire servir le Palan.

Le BASTARD est une corde qui sert à tenir, & à lier un assemblage de *Bigots*, & de Raques, c'est-à-dire qui assemble les Racages, & qui les amare sous le Mât proche de la Vergue.

Le BIGOT est une petite piece de bois ayant deux ou trois troux, par où l'on passe le Bâtard, pour la composition du Racage, qui se prend icy pour l'assemblage de Bigots, & de Raques.

La HOURCE est une corde, qui au moyen d'un croc qu'elle a à son bout, croque l'Etrope ou Gerseau du bout de la Vergue d'Artimon, & la tient Basbord, & Stribord, en passant à une Poulie qui est amarée au derriere des Haubans. Elle ne sert jamais que d'un côté à la fois, qui est celuy du Vent.

La DROSSE est une Manœuvre, qui serre le Racage de la Vergue d'Artimon, ou d'autres Vergues, quand il s'y en trouve.

On apelle aussi *Drosse*, ou *Trisse* des Palans à Canon, pour aprocher, & reculer la piece de son Sabord.

La BAGUE est une petite corde mise en rond, dont on se sert pour faire bordure d'un *Oeil de Pie*, ou *Oeil de Voile*, qui est un ou plusieurs œillets

que l'on fait dans une Voile, pour y paſſer des Garcettes de Ris.

On apelle OEILLET une boucle que l'on fait au bout de quelques cordes: & *Oeillet d'Etay* une grande boucle que l'on fait à l'extremité d'en haut de l'Etay, pour y paſſer le même Etay, aprés qu'il a fait le tour du Ton du Mât.

Le GARANT eſt generalement toutes les cordes qui ſervent aux Palans: & l'on dit *Tenir en Garant*, c'eſt-à-dire tenir une corde, qui étant chargée d'un peſant fardeau, eſt tournée un ou deux tours au tour d'un bois, ou de quelqu'autre choſe.

La BOSSE eſt un gros bout de corde qui a des nœuds à ſes extremitez, que l'on fait ſervir à divers uſages, & principalement à ajuſter, & rejoindre une Manœuvre qui a été coupée par un coup de canon, ou autrement, ce qui eſt d'un grand uſage dans un combat.

On apelle *Boſſe à foüet* des Boſſes pour le cable, qui ont au bout une petite corde ſervant à ſaiſir le cable, qui ſont treſſées par le bout, & qui vont en diminuant juſqu'à la pointe: & *Boſſe de Chaloupe*, ou *de Canot*, les cordes avec leſquelles on amare la Chaloupe, ou le Canot.

Prendre Boſſe eſt l'amarer à quelque Manœuvre: & *Boſſer*, & *Deboſſer un Cable*, eſt amarer, & demarer la Boſſe qui ſaiſit le Cable, lorſque l'Ancre eſt à la Mer.

On apelle BALANT la partie d'une Manœuvre, qui n'eſt point hâlée: & auſſi la Manœuvre même, lorſqu'elle n'eſt pas employée.

Tenir le Balant d'une Manœuvre eſt l'amarer en ſorte qu'elle ne ſoit point lâche, ou qu'elle ne balance point: & ſimplement *Tenir une Manœuvre* eſt l'attacher.

On apelle DORMANT les branches d'une Manœuvre, qui dans le ſervice ne vont point juſqu'à la Poulie ſur laquelle elle eſt paſſée: & *Double* le milieu d'une Manœuvre, ou quelqu'autre partie, où des gens travaillent enſemble ſans en prendre le bout, qui demeure plié ſur le Pont du Vaiſſeau, ou ailleurs.

Le BOURLET, ce ſont de groſſes cordes, qu'on entrelaſſe au tour du Mât de Miſaine, & du Mât d'Artimon, & du grand Mât, pour tenir la Vergue dans un combat, quand on craint que les Manœuvres qui la tiennent ne ſoient coupées.

La TORDE, ce ſont des anneaux de corde, qu'on met proche des bouts des grandes Vergues, pour empêcher que les Ecoutes des Hunes ne coupent les Rabans, & c'eſt à cauſe de cela que la Torde eſt auſſi apellée *Sauve-Rabans*.

CHAVIRER, ou *Trevirer* eſt mettre en deſſus, le Double qui eſt deſſous d'une Manœuvre qui roüe: & *Cordager* eſt corder, ou faire des cordes.

On apelle *Corderie* le lieu où l'on file, & où l'on corde les Manœuvres des Vaiſſeaux, comme les Cables, les Hauſſieres, &c.

La CROUPIERE, ou *Croupias* eſt une corde qui tient le Vaiſſeau arrêté par ſon arriere.

On apelle *Coque* un faux pli qui ſe fait à une corde, quand elle eſt trop torſe: & *Pli de Cable* la longueur du Cable roüé dans la Foſſe.

MOLIR *une Corde* eſt la lâcher, afin qu'elle ne ſoit pas ſi roide: &

Moüiller un Pli de Cable est moüiller l'Ancre à un lieu en ne filant que trés-peu de cable.

On apelle *Ceintrage*, generalement toutes les cordes qui ceignent, qui lient, & qui entourent quelque chose: & *Candelette* une Manœuvre garnie d'un crampon de fer, qui sert à actocher l'anneau de l'Ancre, & à mettre l'Ancre en son lieu, quand elle est sortie de l'eau.

Le Pendeur est un bout de corde d'une moyenne longueur, qui soutient une Poulie, où l'on passe la Manœuvre.

L'Elingue est une corde qui a un nœud coulant à chaque bout, & qui sert à entourer les fardeaux, pour les embarquer, & débarquer.

On apelle *Elingue à Patte* celle qui au lieu de deux nœuds coulans, a deux pattes de fer, pour élever du Fond-de-cale les futailles pleines.

Le Cartahu est une corde que l'on passe dans une Poulie au haut d'un Mât, pour isser les autres cordes, ou quelqu'autre chose.

Les Eguilletes sont de menues cordes, dont on se sert à tenir la tête des grandes Voiles dans les Rateaux, & à *Eguilleter les Canons*, c'est-à-dire à les amarer extraordinairement, ce qui se fait dans un gros tems.

On apelle *Clef* un bout de cable, qui tient le Vaisseau sur les côtez, quand on le veut mettre à l'eau: & *Demiclef* un nœud que l'on fait d'une corde sur une autre corde, ou sur quelqu'autre chose.

L'Orin est une grosse corde attachée par l'un de ses bouts à la croisée de l'Ancre, & par l'autre à une Boüée, qui marque dans la Mer le lieu où est l'Ancre.

On apelle *Emboudineure*, ou *Boudineure* plusieurs menus bouts de corde, dont on garnit l'anneau de l'Ancre, pour conserver le Cable.

La Serre-Bosse est une grosse corde amarée au Bossoir, qui saisit la Bosse de l'Ancre quand on la tire de l'eau, & arrête l'Ancre sur les Hanches du Vaisseau.

On apelle aussi *Serre-Bosse* le bout d'une corde, qui tient l'Ancre le long du Bord, toute prête à moüiller.

Les Ralingues sont les cordes, qui servent d'orlet aux Voiles, & aux Branles, & qui en renforcent les bords.

Les Retraites *de Hune*, qu'on apelle aussi *Cargues de Hune*, sont des cordes qui servent à trousser le Hunier.

On apelle *Lieure* plusieurs tours de corde, qui assemblent deux choses: & *Lieure de Beaupré*, celle qui tient l'Aiguille d'Eperon avec le Mât de Beaupré.

La Surpente est une grosse corde longue de trente à quarante Brasses, qu'on roule autour d'un Canon, ou de quelqu'autre pesant fardeau, pour soutenir la piece, quand on la veut embarquer, ou débarquer, ou quand on la veut transporter, & l'enlever avec la Caliorne, ou avec un Palan.

On apelle Quarantenier, ou *Quarantaine*, une petite corde grosse à peu prés comme le petit doigt, dont on se sert pour raccommoder les autres.

La Traîne est une menue corde, où les Soldats, & les Matelots attachent leurs linges, pour les blanchir, en les laissant traîner à la Mer.

On apelle Rague un Cable qui est gâté, ou écorché, ou coupé. Cela se dit aussi de tout autre Cordage.

Le Trelingage est une corde qui finit par plusieurs branches : & l'on apelle *Trelinguer*, se servir d'une corde à plusieurs branches ; comme des Marticles, & des Pattes de Bouline, comme l'on fait dans un gros tems, à l'égard des Branles, pour en diminuer le Balancement. On amare aussi le Trelingage aux Barrots du Pont.

L'Uretac est une Manœuvre que l'on passe dans une Poulie soûtenuë par une Herse dans l'Eperon, au dessus de la Liëure de Beaupré, & qui sert pour renforcer au besoin l'Amure de Misaine.

On apelle *Bredindin*, un petit Palan amaré à l'Etay, pour enlever de petits fardeaux : & *Fourrure*, des fils ou cordons de vieux cables, que l'on met en tresse ou petite Natte, pour conserver les cables de service, & les principales Manœuvres.

Les Coûtieres sont de grosses cordes, qui soûtiennent les Mâts d'une Galere, & luy servent d'Haubans.

La Dragüe, ou *Brague*, est une grosse corde, qui sert principalement aux Canoniers derriere les Sabords, à borner le recul de la Piece qui vient de tirer, & à chercher dans le fonds de la Mer, les Ancres qu'on y a perduës.

Les *Cordes de Défenses*, ou simplement *Défenses*, sont de grosses cordes tressées ensemble, qu'on fait prendre le long des flancs d'un Vaisseau, pour le conserver quand il est à l'Ancre auprés de plusieurs Bâtimens, qui le pourroient endommager en le choquant.

La Hansiere, que quelques-uns apellent aussi *Haussiere*, est une grosse corde, qu'on jette aux Chaloupes & aux Bâtimens qui veulent venir à bord d'un autre : & qui sert à la Toüe d'un Vaisseau, quand on le veut aprocher ou le reculer de quelque poste.

Le Coüillard est un vieux mot, qui signifie la corde qui tient la grande Voile à la grande Eraque du grand Mât.

On apelle Fil *Gouldronné*, celuy qui a esté passé dans du Gouldron chaud : & *Fil blanc*, celuy qui n'est point passé dans le Gouldron.

Filer *de l'Ecoute*, est faire sortir l'Ecoute hors du Vaisseau au gré du Vent, ou autrement : & *Filer par le bout*, est laisser aller exprés, ou autrement, une corde à la Mer.

On dit qu'un *Cable Apique*, lorsque le Vaisseau aproche de l'Ancre qui est moüillée, & que le Cable commence à se roidir pour estre *Apic*, c'est-à-dire perpendiculaire.

Termes d'Ancre.

L'Ancre est une espece de double crochet de fer, servant à arrêter un Vaisseau, & le tenir en état dans son Moüillage. Il y en a de plusieurs especes, que nous expliquerons, aprés avoir dit que

L'Ancre est composée de quatre parties principales, qui sont l'*Arganeau*, ou l'*Organeau*, la *Verge*, la *Croisée*, & les *Pattes*.

L'Arganeau, ou *Organeau*, est un gros anneau de fer, qui sert à amarer le cable.

La Verge est la partie de l'Ancre, qui est contenuë depuis l'Arganeau jusqu'à la *Croisée*.

La Croise'e eſt une partie de l'Ancre, faite en croix, ſoudée au bout de la Verge: & ſur laquelle les deux *Pattes* ſont auſſi ſoudées.

Les Pattes ſont deux branches de fer, ſoudées ſur chaque bout de la Croiſée de l'Ancre, courbées, aigues & propres à mordre le terrain au deſſous de l'eau, pour arrêter le Vaiſſeau. Les deux Coins de la Patte d'une Ancre s'apellent *Oreilles*.

La plus grande & la plus groſſe Ancre d'un Vaiſſeau, ſe nomme *Maîtreſſe Ancre* : & la plus petite, de laquelle on ſe ſert dans les Rades pour changer le Navire d'un lieu à un autre, s'apelle *Ancre à Toüer*, ou *Toüeus*.

Mais on apelle *Ancre de Toüe*, des moyens Ancres qui ſervent pour rapeler le Navire à la Mer, quand la Tourmente ou le Vent le jette à la Côte. Les Levantins nomment cette Manœuvre, *Nager ſur le fer*.

L'*Ancre d'affourche* eſt une Ancre moyenne comme la précedente, que l'on moüille aprés en avoir moüillé une premiere à la partie oppoſée, pour empêcher le Vaiſſeau de ſe tourmenter, l'un des Cables ſoûtenant le Flot, & l'autre Cable l'aſſûrant contre l'Ebe.

On apelle *Ancre à la Veille*, celle qui eſt prête à être moüillée : & *Ancre du large*, celle qui eſt moüillée vers la Mer, lorſqu'il y en a une autre qui eſt moüillée vers la Terre.

On dit qu'*une Ancre a chaſſé*, ou *Ruſé*, lorſque par un gros Vent, ou par un grand Courant, elle laboure le fond de la Mer où elle a eſté jettée, c'eſt-à-dire lorſqu'elle ceſſe de tenir.

Moüiller *en patte-d'Oye*, eſt de gros tems moüiller trois Ancres à la fois, en les diſpoſant en Triangle, deux étant à Basbord & à Stribord, & la troiſiéme au Vent.

Chasser *ſur ſes Ancres*, ou ſimplement *Chaſſer*, ou *Arer*, eſt entraîner l'Ancre, qui ayant été jettée dans un mauvais fond, eſt contrainte par le Vent joint à la force du flot, de labourer le Sable.

On dit qu'*une Ancre eſt dérapée*, ou qu'*elle a quitté*, lorſqu'étant au fond de l'eau pour tenir le Vaiſſeau, elle ne tient plus à la terre : l'Ancre ne quite point dans un fond de vaſe.

L'*Ancre de Terre* eſt celle qui eſt moüillée prés de terre : & oppoſée à celle qui eſt moüillée au large, c'eſt-à-dire du côté de la Mer.

Les Ancres qui ſont moüillées à l'oppoſite l'une de l'autre, pour tenir le Vaiſſeau contre la Marée, s'apellent *Ancres de Flot & de Juſant* : Sçavoir *Ancre de Flot*, celle qui tient au Montant : & *Ancre de Juſant*, celle qui tient le Navire au Décendant.

On dit qu'*une Ancre eſt à Pic*, lorſque le Vaiſſeau eſt prêt à partir, c'eſt-à-dire lorſqu'on a mis le Cable dans le Vaiſſeau, & qu'il en reſte juſtement ce qu'il en faut pour aller droit de luy à l'Ancre, le Navire étant à pic ſur ſon Ancre : ce qui ſe fait ordinairement par le moyen du Cabeſtan, ou du Virevau, en ſorte qu'avec un demi tour de l'une de ces deux Machines, l'Ancre puiſſe être détachée du fond, pour faire partir le Vaiſſeau.

Lever l'Ancre eſt la retirer, & dégager le Vaiſſeau pour *Faire route*, c'eſt-à-dire pour naviguer, courir ou gouverner.

Brider l'Ancre, eſt lorſqu'étant obligé de moüiller dans un mauvais fond, on veut empêcher que le fer des Pattes de l'Ancre, en creuſant & en

élargiſſant le Sable, ne faſſe chaſſer le Vaiſſeau, ou envelope les Pattes avec deux planches.

Caponner *l'Ancre*, eſt croquer à l'Orin l'Arganeau de l'Ancre avec le *Capon*, qui eſt un crochet de fer, ſervant à tirer l'Ancre qui eſt moüillée, & à ſaiſir l'Orin, c'eſt-à-dire le cordage qui répond de l'Arganeau à la Boüée.

Bosser *l'Ancre*, eſt la mettre ſur les *Boſſeurs*, ou *Boſſoirs*, qui ſont deux pieces de bois miſes en ſaillie à l'Avant du Vaiſſeau au deſſous de l'Eperon, pour poſer l'Ancre quand on la leve: ou pour la ſoûtenir & la tenir prête à moüiller, ſans crainte qu'en tombant dans l'eau, elle offenſe le Franc Bordage, ou les Chaintes.

Pescher *une Ancre*, eſt raporter une Ancre du fond de l'eau avec l'Ancre du Vaiſſeau, lorſqu'on la releve.

Enjauler, ou *Enjaler une Ancre*, eſt y attacher deux pieces de bois ſemblables, pour contrebalancer la Patte de l'Ancre dans l'eau, & la faire tomber en ſorte que l'une ou l'autre des Pattes de l'Ancre s'enfourche dans le terrain, & morde le fond pour arrêter le Vaiſſeau. Ces deux pieces de bois s'apellent *Jas*, *Aiſſieu*, & *Joüet*, qui ſont étroitement empatées enſemble vers l'Arganeau de l'Ancre, pour la ſoûtenir & faciliter le Moüillage.

Affourcher eſt jetter une ſeconde Ancre à la Mer, du côté oppoſé à celuy où l'on a moüillé la premiere, pour empêcher le Vaiſſeau de ſe tourmenter.

Affourcher à la Voile, eſt porter l'Ancre d'Affourche avec le Vaiſſeau, lorſqu'il eſt encore à la Voile.

On apelle *Tenons de l'Ancre*, deux petites parties jointes au bout de la Verge, & entaillées dans le Jas, pour les tenir plus fermes.

Le Soulier eſt une piece de bois concave, dont on ſe ſert dans le Nord, pour y mettre le bout de la Patte de l'Ancre, & empêcher qu'elle ne s'acroche ſur la Précinte, lorſqu'on la laiſſe tomber.

L'Empenele eſt une petite Ancre qu'on moüille au devant d'une groſſe, & qui eſt tenuë par un petit cable, qui eſt frapé à la groſſe Ancre, afin que le Vaiſſeau puiſſe mieux reſiſter à la force du Vent.

On apelle *Surjaulé*, lorſque le cable a fait un tour au tour du Jas de l'Ancre qui eſt moüillée.

Laiſſer tomber l'Ancre, eſt moüiller: & *Gouverner ſur l'Ancre*, eſt virer le Vaiſſeau, quand on leve l'Ancre, en ſorte que le cap ſoit ſur la Boüée, afin que le cable vienne plus droit aux Ecubiers, & au Cabeſtan.

Faire venir l'Ancre à Pic, eſt la redreſſer par le moyen du Cabeſtan ou du Vireveau, en ſorte qu'en virant encore un demi tour de cable, elle ſoit enlevée tout à fait, lorſqu'on veut mettre à la Voile.

Un Navire bien équipé, doit avoir trois ou quatre bonnes Ancres garnies de cables. L'Ancre ſe jette à Prouë, & l'on moüille par l'Avant, ſi ce n'eſt quand on veut moüiller en croupiere.

Termes de Mât.

Le Mât, que les Levantins apellent *Arbre*, eſt une longue piece de bois, qui eſt ordinairement compoſée de pluſieurs pieces jointes enſemble, & que

l'on plante dans un Vaisseau, pour suporter les Vergues, qui tiennent les Voiles. Le mot de *Mât* est en François, en Allemand, en Flaman, & en Anglois la même chose : l'Italien dit *Maësto*, & l'Espagnol *Mastel*.

Les Navires communs ont ordinairement quatre Mâts principaux : mais les Galions & les grands Vaisseaux ont double Artimon, ce qui fait cinq Mâts, lesquels sont en ligne droite sur le milieu de la largeur du Navire.

Comme les Charpentiers peuvent rarement trouver des Arbres assez gros & assez puissans pour les grands Vaisseaux, ils composent ordinairement chaque Mât de deux ou trois parties ou brisures, chacune desquelles prend aussi le nom de Mât.

Le premier Mât, qui est le plus avancé en Prouë, est incliné ou couché sur l'Avant du Vaisseau, & s'apelle *Mât de Beaupré*, ou simplement *Beaupré*, & *Mât de Sivadiere*, ou simplement *Sivadiere*, qui est le plus bas du Bâtiment, & qui prend le Vent à fleur d'eau.

Le second est le *Mât de Misaine*, qu'on apelle aussi *Mât de Bourcet*, *Mast d'Avant*, *Materel*, *Matereau*, & *Trinquet*, qui est mis debout en la Prouë du Navire, entre le Beaupré & le *Grand Mast*, qui est le troisiéme Mât, dont nous allons parler.

Le troisiéme est le *Grand Mast*, que les Levantins apellent *Arbre de Maître*, qui est placé au milieu du Vaisseau, & le plus gros & le plus long de tous, portant les plus grosses Vergues, & les plus grandes Voiles.

Le quatriéme est en Poupe, c'est-à-dire le plus prés de la Poupe du Vaisseau, & se nomme *Mast d'Artimon*, ou simplement *Artimon* : & aussi *Mast de Foule*, ou *Mast de Fougue*.

Chaque Mât a sa *Hune*, qui porte le nom du Mât, & qui est comme une petite Guerite ronde, soûtenuë par des Barres de bois: elle regne en saillie & en rond au tour du Mât vers le Sommet. On y serre les *Huniers*, c'est-à-dire les Voiles qui se mettent aux *Masts de Hunes*, qui sont de seconds Mâts, que l'on met au dessus du grand Mât, & du Mât de Misaine.

On ente sur ces premiers Mâts d'autres petits Mâts apellez *Perroquets*, par le moyen des *Testes de Mores*, qui sont de petits *Chouquets*, dont les Coliets sont à charniere, que l'on met au bout du Perroquet de Beaupré, pour le soûtenir.

Le CHOUQUET, ou *Blot*, ou *Bloc*, ou *Cap de More*, est une espece de Billot plat, rond par le dessus, quarré à peu prés par le dessous, & percé en mortoise, pour embrasser le *Tenon des Masts*, ou le Bâton du Pavillon, & servant pour couvrir la tête du Mât, & pour soutenir celuy qui se met dessus. Ainsi il y a un Chouquet à chaque brisure des Mâts au dessus des Barres de Hune pour emboëter un Mât à côté de l'autre. Le Chouquet affermit la brisure par en haut, laquelle est liée par en bas, & entretenue par une grosse cheville de fer, qui est ordinairement forgée à quatre Pans.

Le TENON, ou *Ton*, est la partie comprise entre les Barres de Hune, & le Chouquet, qui est l'endroit où chaque Arbre est assemblé avec l'autre, & qui assemble les Tenons par en haut, lesquels sont entretenus & assemblez par en bas l'un avec l'autre par une cheville quarrée de fer.

Toutes les Brisures, ou parties de Mâts s'arborent differemment, selon

la diverſité des Mers, & des Nations, de ſorte que le Tenon des Mâts ſuperieurs eſt quelquefois à l'Avant du Tenon des Mâts inferieurs, & quelquefois à l'Arriere. *M. Guillet* dit que dans nos conſtructions du Ponant, le Tenon des Mâts ſuperieurs eſt d'ordinaire à l'Avant.

Au deſſus du grand Mât qui s'étend depuis la Carlingue juſqu'à la premiere Hune, eſt le *Grand Mât de Hune*, ou le *Grand Hunier*, qui eſt compris entre la premiere, & la ſeconde Hune, au deſſus duquel eſt un troiſiéme Mât, qu'on apelle *Mât du Grand Perroquet*.

Sur le Beaupré eſt le *Mât de Tourmentin*, qu'on apelle ſimplement *Tourmentin*, & *Perroquet de Tourmentin:* Sur le Trinquet eſt le *Mât de Hune de Trinquet:* & ſur l'*Artimon* eſt le *Mât de Perroquet d'Artimon*.

Chaque Mât a auſſi ſa *Vergue*, que les Levantins apellent *Antenne*, qui eſt une longue piece de bois travaillée en rond, plus épaiſſe au milieu qu'aux extremitez, attachée de travers à une Poulie au haut du Mât du Vaiſſeau, pour ſupporter une des Voiles du même Vaiſſeau, & quelquefois pluſieurs, lorſqu'on met à ſes extremitez de gros anneaux avec des Boure-dehors, pour appareiller les *Coutelas*, qui ſont de petites Voiles, dont nous parlerons ailleurs.

Dé'mâter eſt abattre des Mâts: & *Eſtre démâté* eſt avoir ſes Mâts amenez par le moyen des Guindereſſes, ou abatus par le Vent, ou par quelqu'autre accident.

Les Mâts ne ſont jamais à plom ſur le Tillac, mais ils panchent un peu vers l'Arriere, pour mieux reſiſter à la pouſſée de la Voile, qui prend le Vent du côté de la Poupe.

Le troiſiéme Arbre, ou Mât, que l'on met quelquefois ſur la Mediterranée, entre le Mât de Maître & la Poupe, & qui eſt garni de la Voile, ſe nomme *Mezzanin*.

Les Bateaux qui navigent ſur les Rivieres, ont auſſi un Mât, par où paſſe le Cable, qui ſert à les tirer avec des Chevaux.

Le *Mât* ſe prend quelquefois pour un Vaiſſeau, comme quand on dit avoir cent *Mâts* dans une Armée Navale, pour ſignifier qu'il y avoit cent Vaiſſeaux.

Un Mât qui eſt fortifié par pluſieurs pieces de bois, qui y ſont étroitement jointes, & qu'on apelle *Jumelles*, ou *Gemelles*, ou *Gaburons*, ou *Clamp*, ou *Coſtons*, ſe nomme *Mât-Gemellé*, ou *Mât-Jumellé*, & auſſi *Mât-Reclampé*, *Mât-Renforcé*, & *Mât-Surlié:* & quand il eſt enté par le haut, on l'apelle *Mât-Ajuſté*, & *Maſt-Affuſté*.

On dit *Aller à Mât, & à Cordes*, ou *Se mettre à ſec*, quand on a baiſſé toutes les Voiles & les Vergues, pour éviter la furie du Vent.

On apelle *Maſté en chandelier*, avoir les Mâts fort droits: *Maſté en Fregate*, avoir les Mâts pliez ou arquez en Avant: & *Maſté en Galere*, n'avoir que deux Mâts, ſans Mâts de Hune.

Mâter en general, eſt mettre quelque choſe ſur le bout: comme par exemple, mettre une Barique ſur ſes fonds: & *Maſter un Vaiſſeau*, eſt y mettre ou planter les Mâts.

On apelle *Maſté en caravelle*, avoir quatre Mâts ſans Mâts de Hune: *Maſté en fourche*, Mâté en Heu: & *Maſté en Heu*, n'avoir qu'un Mât au milieu

lieu du Vaisseau. Voyez *Vaisseau Masté en Heu.*

La Mâture est le lieu où l'on fait les Mâts, & aussi tous les Mâts d'un Vaisseau : & l'on dit *Trop de Masture*, lorsque les Mâts d'un Vaisseau sont trop longs. Une grande longueur de Mât s'apelle *Foit de Mast.*

On apelle Mâteur, un Ouvrier qui proportionne, & qui fait les Mâts des Vaisseaux. La longueur du grand Mât se fait ordinairement égale à deux fois & demy la longueur du Bau, & à cinq pieds de plus.

La plus grande grosseur du plus grand Mât, quand il est de plusieurs pieces, est égale au tiers de sa longueur, & les deux tiers de cette grosseur donnent celle du bout d'en haut au dessous du Trinquet, qui est le bout du Tenon. Aux Mâts qui sont d'une seule piece, il faut ôter deux pouces en diametre, sur le pied du tiers de la longueur du Mât.

On apelle *Mast d'une piece*, ou *d'un Brin*, celuy qui est fait d'un seul Arbre : & *Mast de plusieurs pieces*, celuy qui est fait de plusieurs autres Mâts. Le grand Mât est composé de trois Mâts, aussi-bien que le Mât de Misaine : Pour l'Artimon & le Beaupré, ils ne sont composez chacun que de deux Mâts.

On dit que *les Masts sont venus à bas*, lorsqu'ils ont rompu, ou qu'ils ont esté coupez par quelques coups de Canon : & qu'*un Mast est de tant de Palmes*, lorsque sa circonference est d'autant.

Les *Mats de Rechange* sont les Mâts de Hune, qu'on porte dans un Voyage, pour s'en servir au défaut de ceux qui sont en place.

Le Grand Mât porte ordinairement trois Voiles, qui sont la Grande Voile, le Grand Hunier, & le grand Perroquet, que nous expliquerons ailleurs.

Le Mât de Misaine a aussi quelquefois trois Voiles, sçavoir la Voile de Misaine, le petit Hunier, & le Perroquet de Misaine.

Le Mât d'Artimon n'en a que deux, qui sont faites en oreilles de lievres, ou triangulaires, & qu'on nomme la Voile & le Perroquet d'Artimon.

Le Mât de Beaupré n'a que la Sivadiere, ou Voile de Beaupré, & le Tourmentin. Nous parlerons plus particulierement de ces Voiles en son lieu.

Reclamper *un Mast rompu*, est le racommoder, en le fortifiant par plusieurs pieces de bois, que nous avons apellées *Jumelles*, *Gaburons*, & *Costons.*

Au dessus des Mâts on *Arbore les Pavillons*, c'est-à-dire qu'on déploye les Drapeaux, & qu'on les éleve le long d'un Bâton, qu'on apelle *Bâton de Pavillon*, & *Bâton d'Enseigne*, en sorte qu'ils puissent voltiger au gré du Vent.

La Fosse *aux Masts*, est un lieu rempli d'eau salée, où l'on conserve les Mâts des Vaisseaux, qui ne sont encore point mis en œuvre, pour empêcher que le Soleil ou la pluye ne les pourrisse.

Termes de Pavillon.

Les Pavillons, ou *Bannieres*, sont les Drapeaux ou Enseignes, qui sont mises ou arborées sur la Poupe du Vaisseau, ou bien à la pointe du Mât, ou sur le Bâton de l'Arriere.

Les Pavillons sont coupez de diverses façons, & chargez d'Armes & de couleurs particulieres, tant pour le discernement des Nations, que pour la distinction des Officiers Generaux d'une Armée Navale.

Tous les Vaisseaux Chrétiens portent le Pavillon quarré, & les Vaisseaux des Turcs portent le Pavillon fendu & coupé en Flame.

Les Navires du Pape portent le Pavillon blanc, avec l'image de Saint Pierre, ou bien cantonné de Clefs passées en Sautoir, selon *M. Robe*, qui dit que leurs Banderolles sont facées de jaune, blanc & rouge.

Les Navires de France portent le Pavillon blanc: ceux des Espagnols le portent rouge: les Portugais le portent blanc: les Anglois le portent blanc, avec une croix rouge au milieu.

Les Suedois portent le Pavillon d'azur avec une croix blanche: les Hollandois le portent rouge, blanc & bleu: la Religion de Malthe a le Pavillon rouge avec une croix blanche: la Republique de Venise le porte aussi blanc, avec un lion, &c.

Le *Vaisseau Amiral de France*, c'est-à-dire celuy qui porte le Pavillon de l'Amiral, a son Pavillon orné des Armes du Roy, & semé de Fleurs de Lis d'or. Ce Pavillon se met au haut du Perroquet du grand Mât, & le Vaisseau porte un Fanal à trois lanternes sur le plus haut de la Poupe.

Le Vice-Amiral, qui tient l'Avant-garde, porte son Pavillon sur le Perroquet de Misaine, & un Fanal à deux lanternes.

Le Contre-Amiral, qui fait l'Arriere-garde, porte son Pavillon sur le Perroquet d'Artimon, & un Fanal avec une seule lanterne.

Les Barques portent leurs Pavillons sur la Poupe. Les Guidons & les Flames ne servent que de parade, ou pour témoigner quelque réjoüissance.

Tous les Vaisseaux generalement doivent baisser le Pavillon devant l'Amiral, le Vice-Amiral, & le Contre-Amiral; qui doit ce devoir au Vice-Amiral, comme le Vice-Amiral le doit à l'Amiral.

Tous les Vaisseaux de Guerre rendent ce respect aux Navires Royaux, & les Navires Marchands rendent cét honneur aux uns & aux autres, jusques-là même qu'ils prennent le dessous du Vent, & amenent le petit Hunier, pour marque de soûmission.

Les Vaisseaux qui entrent dans un Port, ou qui en sortent, & aussi ceux qui passent devant une Citadelle ou un Château, sont obligez de saluer par quelques volées de Canon.

On ne se sert sur les Vaisseaux du Roy de ce mot de *Banniere*, que pour dire *Mettre le Perroquet en Banniere*, ou bien pour signifier les Bâtimens de diverses Nations, qui portent chacun leur Pavillon particulier, pour se distinguer. Ainsi les Levantins disent *les Vaisseaux de la Banniere de France*, les *Vaisseaux de la Banniere de Venise*, pour signifier le *Pavillon de France*, le *Pavillon de Venise*.

La *Banniere de Partance* est le Pavillon que l'on met à la Poupe, pour faire signal à l'Equipage qui est à terre, de venir à bord, pour appareiller.

On apelle ETENDART, le Pavillon d'une Galere: & *Etendart Royal*, le Pavillon de la Reale, ou de la premiere & principale Galere.

L'*Enseigne de la Poupe* est l'Enseigne ou Pavillon que l'on arbore sur l'Arriere du Vaisseau.

Mettre le Perroquet en Banniere, est larguer ou lâcher les Ecoutes de la Voile de Perroquet, & la laisser voltiger au gré du Vent, pour donner de jour quelque signal.

On apelle BATTANT *du Pavillon*, la largeur du Pavillon, qui voltige en l'air : & *Guindant*, la hauteur du Pavillon, qui regne le long du Bâton, qu'on apelle *Epars*.

Faire Pavillon de France, ou *Faire Banniere de France*, ou de quelqu'autre Nation, est *Arborer*, c'est-à-dire déployer le Pavillon de France, ou d'une autre Nation.

Mettre le Pavillon en berne, est isser le Pavillon, c'est-à-dire le faire courir le long de son Bâton, par le moyen de son Issas, & le tenir ferlé, ou serré.

EMBRASSER *le Pavillon*, est le rassembler entre ses bras, & en faire une espece de fagot : & *Amener le Pavillon*, est le baisser & le mettre bas par respect.

Faire Pavillon blanc, est arborer un Pavillon blanc, pour demander quartier dans un combat Naval, & aussi pour faire un Signal de Paix, quand on veut avoir pratique avec une Nation suspecte, & que l'on craint.

On apelle GUAINE *de Pavillon*, une bande de toile cousuë à toute la largeur du Pavillon, où l'on passe les Rabans : *Guaine de giroüete*, une bande de toile par où l'on coût les *Giroüetes* aux *Fusts* : & *Guaine de Flame*, un Fourreau de toile, par où passe le Bâton de la Flame.

Mais on apelle FUST, une espece de latte large de quatre doigts : & *Giroüete*, une petite Enseigne de toile ou d'Etamine, que l'on met au haut des Mâts des Vaisseaux, & que le Vent fait tourner comme celles que l'on met sur terre au haut des Maisons, & qui sont ordinairement de fer blanc.

Les Giroüetes qui sont faites de plusieurs Cueilles, & qui ont la figure d'un Quarré-long, s'apellent *Giroüetes quarrées* : Celles qui sont longues & étroites, se nomment *Giroüetes à l'Angloise* : & celles qui sont échancrées en dedans, comme une Cornette, s'apellent *Giroüetes Flamandes*.

On apelle GAILLARDET, une espece de petite Giroüete, qui est échancrée comme une Cornete : & *Cornete*, le Pavillon qui marque la qualité, ou caractere du Chef-d'Escadre.

Etre sous un Pavillon, est être sous un Commandement : parce que dans une Flote on apelle *Pavillon* le Vaisseau du Commandant.

On apelle *Pavillon d'Amiral*, celuy qui est porté au grand Mât : *Pavillon de Vice-Amiral*, celuy qui est porté au Mât de Misaine : *Pavillon de Lieutenant General*, celuy qui est porté au Mât d'Artimon : *Pavillon de Conseil*, un petit Pavillon, que l'on arbore à bord du Commandant, lorsqu'il veut tenir conseil : & *Pavillon en Berne*, une Enseigne de Poupe, qui sert de Signal pour apeller la Chaloupe du Vaisseau.

On dit DE'JOÜER, d'un Pavillon, ou d'une Flame, ou d'une Giroüete, qui voltige au gré du Vent

Termes de Voile.

La Voile est un assemblage de plusieurs pieces de toile, & quelquefois d'étofe, d'une longueur déterminée, que l'on coût ensemble, & qu'on attache

aux Vergues & aux Etays, pour faire marcher un Vaiſſeau, en recevant le Vent propre pour cela. Cette longueur ſe nomme *Gindant*, & on apele *Voilerie*, le lieu où l'on fait & où l'on racommode les Voiles d'un Vaiſſeau : & *Voilure*, la maniere de porter les Voiles, pour prendre le Vent.

Une Voile ſe prend ſouvent pour le Vaiſſeau même : & quand on dit *une Voile à la Mer*, cela ſe conte pour un Vaiſſeau. Ainſi on dit qu'une Flote étoit de cent Voiles, c'eſt-à-dire de cent Vaiſſeaux.

Il y a pluſieurs ſortes de Voiles, & chacune comme la Vergue, emprunte ſon nom du Mât où elle eſt appareillée. Ainſi on apelle *Grande Voile*, & *Voile de Maître*, celle qui ſe met à la Vergue du grand Mât : *Voile de Miſaine*, celle qui ſe met à la Vergue du Mât de Miſaine : *Voile d'Artimon*, celle qui ſe met à la Vergue d'Artimon, & qui a la figure d'un triangle ſcalene : *Voile de Sivadiere*, celle qui ſe met au Mât de Beaupré, &c.

La *Voile Latine*, qu'on apelle auſſi *Voile à tiers point*, & *Voile à Oreille de Liévre*, eſt celle qui a une figure triangulaire, comme ſont les Voiles des Galeres, & preſque toutes les Voiles de la Mediterranée, & particulierement celles des Vaiſſeaux de Basbord, qui vont à Voiles & à Rames.

La *Voile quarrée*, qu'on apelle auſſi *Voile à trait quarré*, eſt celle qui eſt de quatre côtez, ayant ordinairement la figure d'un Quarré-long, ou d'un Parallelogramme, comme ſont preſque toutes les Voiles de l'Ocean.

Les *Voiles d'Etay* ſont des Voiles triangulaires, que l'on met ſans Vergue aux Etays du Vaiſſeau.

On apelle *Voile Angloiſe*, une certaine Voile de Chaloupe ou de Canot, faite à peu prés comme un lozange, ayant la Vergue pour diagonale.

On dit qu'*une Voile porte*, lorſqu'elle eſt pleine de Vent : & qu'*elle ne porte pas bien*, lorſque le Vent ne la fait pas bien enfler : & l'on apelle *Tenir en Ralingue*, faire tenir le Vaiſſeau, en ſorte que le Vent ne donne point dans les Voiles, comme nous avons déja dit ailleurs.

Les *Voiles ſur les Cargues*, ſont celles qui ſont défrelées, & qui ne ſont ſoutenuës que par les Cargues.

Quelquefois on donne le nom de *Pacfi*, ou *Pafi*, aux deux baſſes Voiles, c'eſt-à-dire à la Grande Voile, & à la Voile de Miſaine. Ainſi il y a le *Grand Pacfi*, qui eſt la Grande Voile, qu'on apelle *Cape* : & le *Petit Pacfi*, qui eſt la Voile de Miſaine, qu'on apelle *Pacfi de Bourcet*. On dit *être entre deux Pacfis*, c'eſt-à-dire entre deux baſſes Voiles

On apelle Cueille, un des Lez, ou des Bandes de toile qui compoſent une Voile : & la largeur de chaque Bande ou piece de toile ſe nomme *Ferſe*.

Pour un Vaiſſeau de deux cens Tonneaux, la grande Voile a 24 Ferſes, & 11 aunes de Gindant, ſelon M. Robe, qui dit que

Le Bourcet a 19 Ferſes ou toiles, & dix aunes de Gindant.

Le Grand Hunier a 18 toiles, & 9 aunes de Gindant.

Le petit Hunier a 14 toiles, & 7 aunes 3 quarts de Gindant.

Le Beaupré a 14 toiles, & 16 aunes de Gindant.

L'Artimon a 11 toiles, & 16 aunes de Gindant.

Les autres petites Voiles legeres contiennent en tout environ 550 aunes

Le Point *de la Voile* eſt le coin, ou l'angle du bas de la Voile, où ſont paſſées les Ecoutes, les Coüets, & les Carguepoins dans le grand & petit Pacfi.

La *Voile de Fortune*, ou *Treou*, eſt une Voilée quarrée, qui ne ſe porte que de Gros tems dans la Galere, dans les Tartanes, & dans quelques autres Bâtimens de Basbord, dont les Voiles ordinaires ſont Latines, c'eſt-à-dire triangulaires.

Les BONNETTES ſont de petites Voiles, avec leſquelles on agrandit, & on augmente celles du Vaiſſeau, quand il y a peu de Vent. Il y a les *Bonnetes Maillées*, & les *Bonnetes en Etuy*.

La *Bonnete Maillée* eſt une petite Voile de deux ou trois pieds de haut, avec quoy on allonge de beau tems les baſſes Voiles, pour prendre plus de Vent, & aller plus vîte.

On l'apelle *Maillée*, parce qu'on l'attache au bas des Voiles, à des anneaux ou à des mailles, qui ſont auprés de la Ralingue, aprés quoy on amare les Ecoutes au point des Bonnetes.

La *Bonnette en Etuy*, qu'on apelle auſſi *Miſaine en Etuy*, & *Coutelas*, eſt celle que l'on met au bout de la grande Vergue, comme pour élargir les autres Voiles. Elle eſt ainſi apellée, parce qu'elle a la figure d'un Etuy.

On apelle *Bonnete Lardée* celle qui a été piquée avec du fil de Voile, & lardée d'étoupe, pour s'en ſervir à boucher une voye d'eau, qui eſt dans un lieu du Vaiſſeau qu'on ne ſçauroit découvrir. Ainſi

LARDER la *Bonnete* eſt larder, ou piquer une Bonnette avec pluſieurs bouts de fil de carret, dont on ſe ſert pour boucher une Voye d'eau, & découvrir l'endroit où le Vaiſſeau a été percé, ce qui ſe fait en la laiſſant pendre tout du long pour la moüiller, & en jettant de la cendre, ou de la pouſſiere ſur ces bouts de fil, afin de leur donner un peu de poids, pour faire enfoncer la Bonnette dans l'eau : aprés quoy on la déſcend dans la Mer, & on la promene à Stribord, & à Basbord de la Quille juſqu'à ce qu'elle ſe trouve à l'ouverture, ou voye d'eau, car alors l'eau qui court pour y entrer, pouſſe la Bonnette contre le trou, &c.

AMENER, ou comme l'on dit dans la Mediterranée *Mainer*, eſt abaiſſer la Voile, qui eſt un ſigne qu'on ſe rend.

APLESTER *les Voiles*, eſt les *Déployer*, & les étendre, pour recevoir le Vent, partir, & faire Voile : & *Ariſer les Vergues*, eſt les abaiſſer, pour les attacher ſur le bord du Navire.

DE'PLOYER *une Voile* eſt la mettre hors, & la porter au Vent : & *Déployer le Pavillon*, eſt l'arborer, & le laiſſer voltiger au gré du Vent.

FERLER, ou *Fréler*, ou *Serrer les Voiles*, eſt les plier, & les trouſſer en fagot : & *Déferler* les Voiles eſt les mettre hors.

ENVERGUER *les Voiles* eſt les attacher aux Vergues : & on apelle *Envergure* la poſition, & l'aſſortiſſement des Vergnes avec les Mâts, & les Voiles.

BOURCER, ou *Carguer une Voile*, eſt la trouſſer à my-Mât, ou au tiers du Mât, par le moyen des Cargues, afin de prendre moins de Vent, & retarder le cours du Vaiſſeau.

CALER *les Voiles* eſt les amener, ou abaiſſer avec les Vergues : & *Forcer de Voiles*, ou *Faire force de Voiles*, eſt manœuvrer fortement, & porter autant de Voiles qu'il eſt neceſſaire pour faire ſon cours avec plus de diligence.

On apelle TAPPECU une Voile qui se met à une Vergue suspendue vers le couronnement d'un Vaisseau Marchand.

BORDER *une Voile* est l'étendre par en bas en halant les Ecoutes pour prendre le Vent : & *Eventer les Voiles* est mettre le Vent dedans pour faire roure.

Mettre les Voiles dedans, ou *Mettre à Sec*, est ferler les Voiles : & les serrer sans en avoir aucune. Ce qui s'apelle aussi *Mettre à Mâts & à Corde*. Les Normans disent *Saquer la Voile*.

Mettre à la Mer, ou *Faire Voiles* est partir, & faire sa route. Cela signifie aussi quelquefois mettre sur l'eau, ou metrre à l'eau.

On apelle FANON le racourcissemenr du Point de la Voile d'Artimon, que l'on trousse & ramasse avec des Garcertes, pour prendre moins de Vent pendant un gros tems. Ce racourcissemenr s'apelle *Pointure*.

Porter toutes ses Voiles, ou *Avoir toutes ses Voiles hors*, ou *Mettre toutes ses Voiles hors*, est les avoir toutes apareillées, & toutes au Vent.

EMPESER, ou *Moüiller la Voile*, est jetter de l'eau dessus, quand elle est si usée, c'est-à-dire que sa toile est si claire par les cueilles du milieu que le Venr passe au travers, car ainsi son tissu se resserre, & prend mieux le Vent.

REGLER *ses Voiles*, est déterminer s'il fafaut porter plus ou moins de Voiles, selon que le Vent est plus ou moins forcé.

Estre aux basses Voiles, est ne porter que la grande Voile, & la Voile de Misaine : & *Faire plus ou moins de Voiles*, est mettre plus ou moins de Voiles au Vent.

Bander une Voile est coudre des cuëilles de toile de travers, ou diagonalemenr, afin qu'elles durent plus long-temps.

On dit que *les Voiles fasient*, lorsque le Vent ne donne pas bien dans les Voiles, & que la Ralingue vacille continuellement.

SALUER *des Voiles* est amener les Huniers à my-Mât, ou sur le Ton: & *Saluer du Pavillon* est l'embrasser, & le tenir contre son Bâton, en sorte qu'il ne voltige pas. C'est aussi l'amener, & le renir en sorre qu'il ne paroisse point. Cer hommage est le plus grand de tous, & il n'y a que les Vaisseaux qui n'onr point de Canon, qui saluent des Voiles.

Se tenir sous Voiles, ou *Etre sous Voiles*, est quand les Voiles sont apareillées, & déployées.

Faire petites Voiles, ou *Serrer de Voiles*, est ne porter qu'une partie de ses Voiles : & *Donner toute une Voile au Vent*, est la porter route sans la carguer.

Faire servir les Voiles, est les empêcher de fasier, ou mettre le Vent dedans : & *Déventer les Voiles* est Brasser au Vent, pour les empêcher de porter.

On apelle VOILIER, ou *Trevier* celuy qui fair les Voiles : & *Voileure* les Voiles que porre un Vaisseau : & l'on dir *Même Voileure* de deux Vaisseaux qui portent les mêmes Voiles.

Officiers.

L'OFFICIER en general est celuy qui fait quelque sorte d'Office. Il y a

sur la Mer les *Officiers de la Marine*, & les *Officiers Mariniers*.

Les *Officiers de la Marine*, sont des Gens d'Epée propres, & choisis pour le combat, lesquels ont autorité par subordination l'un à l'autre : comme l'*Amiral*, le *Vice-Amiral*, le *Contre-Amiral*, le *Lieutenant General*, &c.

Les *Officiers de Marine* sont des Officiers du Corps de la Marine. Par l'Ordonnance de sa Majesté, donnée à Versailles au mois d'Avril 1689. il est défendu à tous les Officiers de Marine, départis dans ses Ports & Arcenaux, de se marier sans en avoir demandé, & obtenu la permission de sa Majesté, à peine de confiscation.

On apelle *Officiers de la Nouvelle Marine* ceux qui sont entrez dans le Corps avec commission du Roy : & Officiers de la *Vieille Marine* ceux qui ont eu leurs premieres Commissions de Messieurs de Vendosme & de Beaufort.

Les *Officiers Mariniers* sont une partie de Gens de l'Equipage, ou des Officiers Matelots, qui sont choisis pour la conduite, pour la Manœuvre, & pour le Radoub : comme le *Maître*, le *Pilote*, le *Bosseman*, &c.

Les *Officiers Generaux* sont ceux qui commandent l'Armée en chefs, en donnant leurs ordres par tour : comme Messieurs les *Vice-Amiraux*, les *Leutenans Generaux*, & les *Chefs d'Escadre*.

Les *Officiers Majors* sont les premiers Capitaines, & les troisiémes Officiers : comme le *Capitaine*, le *Lieutenant*, & l'*Enseigne* du Vaisseau.

Les *Officiers Subalternes* sont ceux qui sont au dessous des Capitaines : comme les *Lieutenans*, & *Enseignes*.

Les *Officiers en Second*, sont des Officiers, qui sont moins anciens que ceux qui sont en pied.

On apelle *Officier Bleu* un Officier que le Capitaine du Vaisseau crée dans son Bord, pour y servir à la place d'Officier Major, quand il manque.

L'Amiral est un Officier de la Couronne, le principal Officier, & le Chef qui a l'intendance sur la Mer, qui commande generalement les forces Maritimes de l'Etat, & qui ordonne dans tous les Ports, & Arcenaux du Royaume.

Par l'Ordonnance du Roy, donnée en 1681. & confirmée en 1689. la Justice doit être rendue au nom de l'Amiral dans tous les Sieges de l'Amirauté ; & l'Amiral a droit de donner les Congez, Passeports, Commissions, Sauf-conduits aux Capitaines, & Maîtres des Vaisseaux équipez en Guerre, ou Marchandise : & le Vaisseau que l'Amiral montera, portera le Pavillon quarré blanc au grand Mât, & les quatre Fanaux, &c.

Le *Vice-Amiral* est un Officier General, qui a la seconde dignité dans la Marine, étant le plus considerable aprés l'Amiral, dont il represente la Personne, de sorte qu'il commande les Armées Navales sous l'autorité, & en l'absence de l'Amiral.

Il y a sous l'Amiral deux Vices-Amiraux : Celuy *de Ponant*, qui commande dans l'étendue de la Mer Oceane : & celuy *de Levant*, qui commande dans l'étendue de la Mer Mediterranée.

Les Commandans des Escadres, ou des Vaisseaux particuliers qui rencontreront le Vice-Amiral à la Mer, doivent, par une Ordonnance du Roy,

donnée à Verſailles au mois d'Avril 1689. venir à ſon Bord, luy montrer leurs inſtructions, & examiner avec luy ce qu'il y aura à faire de plus avantageux pour le ſervice de ſa Majeſté. Tous les Ordres qui regarderont les actions Militaires, luy ſeront adreſſez, lorſqu'il ſera dans le Port: & aucun Officier ne ſortira du Port, ſoit pour faire de levées de Soldats, ou pour quelqu'autre ſervice que ce ſoit, ſans en avertir le Vice-Amiral; & en cas que l'Intendant juge quelques Officiers plus capables que les autres, de faire ces levées, il en avertira le Vice Amiral, ou l'Officier commandant en ſon abſence, pour les détacher, &c.

Le *Contre-Amiral* eſt un Officier dans la Marine étrangere, qui eſt immediatement au deſſous du Vice-Amiral: car nous n'avons point de Contre-Amiral fixe, cette Charge n'étant qu'une ſimple qualité en France, comme dit *M. Guillet*, qui ajoûte que le Contre-Amiral commande à l'*Arrieregarde*, ou à la derniere diviſion d'une Armée, qu'il ne ſubſiſte que pendant un Armement conſiderable, où les Officiers Generaux ſont employez, & que dans ces occaſions le plus ancien des Chefs d'Eſcadre porte le Pavillon de Contre-Amiral, qui eſt blanc, de figure quarrée, & qui s'arbore à l'Artimon, comme nous avons déja dit ailleurs.

Le Lieutenant *General* eſt le troiſiéme Officier General de l'Armée Navale, qui commande, & donne les ordres en l'abſence de l'Amiral, & du Vice-Amiral, & qui donne aux Chefs d'Eſcadre l'ordre pour le diſtribuer aux Officiers inferieurs.

Par l'Ordonnance du Roy, donnée à Verſailles au mois d'Avril 1689, les Commandans des Eſcadres, ou des Vaiſſeaux particuliers qui rencontreront le Lieutenant General, doivent venir à ſon Bord, & luy montrer leurs inſtructions, afin d'examiner enſemble ce qu'il y aura à faire de plus avantageux pour le ſervice: & le Lieutenant General doit avoir l'inſpection ſur tout ce qui regarde l'armement, & le deſarmement des Vaiſſeaux, & prendre un ſoin particulier d'en faire avancer le travail, &c.

L'Intendant eſt un Officier de merite, & de capacité, commis par le Roy dans un Port, & Arcenal de Marine, où il reſide ordinairement; & pour faire executer toutes les Ordonnances, & Reglemens concernant la Marine.

L'Intendant ordonné pour la *Juſtice, Police, & Finances, d'une Armée Navale* pourvoit à la fourniture des Magazins, & à la conſervation de toutes les proviſions, en ſe faiſant rendre conte journellement de la conſommation des Vivres, afin d'être préciſément informé du tems que les Vaiſſeaux ſeront en état de tenir la Mer. Il fait la revûë des Equipages, quand ils ſont à bord, en ſe faiſant rendre conte par les Ecrivains de chaque Vaiſſeau de l'état des Equipages. Il donne les inſtructions aux Commiſſaires de la Marine, & de l'Artillerie, qui s'embarqueront à la ſuite de l'Armée Navale, & aux Ecrivains de chaque Vaiſſeau: & en cas que quelqu'un manque à l'execution des ordres qui luy auront été donnez, ou qu'il tombe dans quelque faute, il a le pouvoir de l'interdire: mais il en doit donner avis à ſa Majeſté, &c.

L'*Intendant General de la Marine, & des Claſſes* a l'intendance de tous les Ports, Arcenaux, & Claſſes du Royaume.

Le

Le Chef d'Escadre est le quatriéme Officier General de la Marine, qui commande un détachement, ou une division des Vaisseaux. Il tient sur la Mer un rang à peu prés semblable à celuy que tient un Maréchal de Camp sur la Terre, & il a les mêmes fonctions dans les Ports & à la Mer que le Lieutenant General, lorsqu'il commande en son absence.

Le Capitaine *d'un Vaisseau de Guerre* est un Officier qui commande un Vaisseau, en y faisant observer ponctuellement la Justice, & la Police que sa Majesté a ordonnées, & qui même fait faire le détail du service, quand il monte un *Vaisseau Pavillon*, c'est-à-dire un Vaisseau monté par un Officier General.

On apelle *Capitaine en Pied*, celuy qui commande le Vaisseau : & *Capitaine en Second* celuy qui est moins ancien que le Capitaine en Pied, & qui sert sur les Vaisseaux du Roy, pour soulager le Capitaine en Pied, & commander en son absence. Le Capitaine en Second a les mêmes fonctions par subordination que celles du Capitaine en Pied. Il y a aussi des Lieutenans en Second, & des Enseignes en Second.

Le *Capitaine de Port* est un Officier étably dans quelque Port considerable, où il y a un Arcenal de Marine, qui y commande un *Garde*, pour mieux faire le Guet de la Mer, qui a soin de l'amarage des Vaisseaux du Roy, & qui oblige tous les Navires qui arrivent à rendre les Saluts ordinaires.

On apelle Gardes-*de-la Marine* des Gentils-hommes choisis par sa Majesté, ou par les ordres qu'elle en fait donner aux Intendans dans les Provinces, pour la garde de M. l'Amiral, & aussi pour aprendre le métier de la Mer, & tout ce qui leur est necessaire, pour devenir en suite Officiers, comme à écrire, à dessigner, les Mathematiques, la Fortification, l'Hydrographie, l'Escrime, & la Pique, l'exercice du Mousquet, les Evolutions Militaires, &c.

Ces Gentil-hommes obeïssent au Capitaine du Vaissaau, & y soulagent les Officiers dans leurs fonctions, particulierement dans le service des Batteries. Ils sont départis & entretenus dans les Ports de Toulon, de Rochefort, & de Brest, & ils ne doivent prendre rang entre eux que du jour de leur arrivée dans les Ports, sans avoir égard à la datte de leurs certificats, qu'ils sont obligez de faire enregistrer au Contrôle de la Marine aussi-tôt qu'ils seront arrivez, pour y avoir recours en cas de besoin, & les Certificats qui ne seront pas rendus dans leur département quatre mois aprés le jour & datte, demeureront nuls selon l'Ordonnance du Roy donnée à Versailles au mois d'Avril 1689, lequel défend aux Commandans des Compagnies des Gardes d'y avoir aucun égard, & ordonne aux Capitaines, & Lieutenants preposez pour avoir soin des Gardes-de-la-Marine, de rendre conte tous les mois de leur conduite au Commandant dans le Port, afin d'en informer en suite chacun de son côté, le Secretaire d'Etat qui a le département de la Marine, & de les obliger d'être assidus aux heures ausquelles ils doivent être instruits, &c.

On apelle *Capitaine Garde-Côte* le Capitaine d'un Vaisseau Garde-Côte : & *Capitaineries Gardes-Côtes* des Divisions de Côtes Maritimes du Royaume, qui sont soûmises chacune à un Capitaine Garde-Côte, à un Lieutenant, & à un Enseigne, afin que comme dit *M. Guillet*, chacun d'eux

veille à la conservation, & à la garde de leur Côte.

Le même Auteur dit qu'il y a 37 Capitaineries Garde-Côte en Normandie, quatre en Poitou, deux en Guienne, deux en Languedoc, & six dans la Flandre Françoise, la Picardie, le Boulonnois, le Pays Conquis, & Reconquis.

Le *Capitaine de Brulot* est un Capitaine, qui doit monter le Vaisseau, qui est mis en brûlot pour brûler un Vaisseau ennemi en un jour d'occasion. Quand il est détaché, il ne peut mettre le feu à son Bâtiment, qu'il n'ait abordé le Vaisseau ennemi, ou qu'il n'ait été obligé de l'abandonner par des accidens imprevûs qui peuvent arriver dans un combat, dont en ce cas il rendra conte dans le Conseil de Guerre.

Le *Capitaine de Galiote* est un Capitaine d'un troisiéme état, créé depuis peu pour commander les Galiotes.

Le *Capitaine de Flute* est un Capitaine du *Petit Etat* qui monte un Vaisseau du Roy, chargé des choses necessaires pour l'Armée.

On apelle *Capitaine du grand Etat* un Capitaine de Vaisseau avec commission du Roy: & *Capitaines du petit Etat*, les Capitaines de Fregates legeres de Galiotes, de Brulots, & de Flutes.

Le *Capitaine d'Armes* est un Officier qui sert sur un Vaisseau de Guerre, au dessous de l'Enseigne, comme un premier Sergent, qui a le soin des menuës Armes du Vaisseau, qu'il distribue selon les besoins.

On apelle *Capitaine*, ou *Lieutenant de Fregate legere* un Officier de Marine du petit Etat: & *Capitaine des Matelots* un Marinier qui commande aux Matelots sous le Maître d'Equipage.

Le COMMISSAIRE est un Officier subordonné à l'Intendant de la Marine, qui l'employe dans l'Arcenal aux choses necessaires pour le service, & à faire les revûes sur les Vaisseaux au tems d'Armement.

Lorsqu'il est dans un Port, il a l'œil sur les Gardiens, sur les Ecrivains distribuez dans les Attelliers de construction, sur les Livres de recepte, & de dépense du Garde-Magazin, & sur les Armemens, & Desarmemens.

Quand il est distribué dans une Armée Navale, il examine la conduite des Ecrivains, il fait passer l'Equipage en revûe, & prêter serment de fidelité à tous les Officiers du Vaisseau, & fait dresser l'inventaire des prises qu'on fait.

Le Commissaire General est le prémier des Officiers qui soit subordonné, c'est à-dire qui reçoit les instructions, & les ordres de l'Intendant de l'Armée Navale dans son département, & qui en son absence a les mêmes fonctions que luy.

On apelle *Commissaire General Ambulant* celuy qui n'a point de département fixé, allant à ceux que la Cour luy ordonne.

L'ECRIVAIN *du Roy* est un Officier de Marine commis par le Roy, pour écrire les consommations qui se font dans un Vaisseau, tenir registre de ce qui y entre, qui en sort, & qui y reste, soit dans les Vaisseaux, soit dans les Arcenaux & Magazins du Roy, selon l'état d'un Armement, & en rendre conte à l'Intendant, ou au Commissaire general.

On apelle *Ecrivain Principal* un Officier, qui est le milieu d'entre le Commissaire, & l'Ecrivain du Roy.

Les Aumoniers *de la Marine* sont des Prêtres, que le Roy entretient dans ses Arcenaux de Marine, pour dire la Messe les jours de Fête, & de Dimanche dans le Vaisseau, qui porte le Pavillon Amiral.

L'Aumonier *d'un Vaisseau* est un Prêtre commis par le Roy sur l'un de ses Vaisseaux, pour y dire la Messe, y faire la priere le soir & le matin, administrer les Sacremens, visiter, & consoler les malades, en rendant conte au Capitaine de l'état auquel il les aura trouvez.

On apelle *Commis*, l'Ecrivain qui paye les salaires, & les appointemens à tout l'Equipage: & *Commis du Munitionaire* un homme embarqué, qui fait distribuer les Vivres aux heures du repas.

Mais on apelle *Munitionaire* celuy qui fournit aux Vaisseaux du Roy, les provisions qui servent à la subsistance des Equipages. C'est proprement un Commis du *Munitionaire general*, qui demeure dans les Ports, pour fournir les vivres au Vaisseau du Roy.

Ce Commis a un Commis sur chaque Bord, qui place ses vivres dans le Fond-de-cale, & dans la Soute au Pain.

Le Munitionaire *General*, est un Traitant, qui tient des vivres dans les Ports, & Arcenaux du Royaume, pour les faire distribuer aux Vaisseaux du Roy, quand ils vont à la Mer.

Par l'Ordonnance du Roy, donnée à Fontainebleau au mois d'Août en 1681, le Munitionaire est obligé de presenter à l'Intendant de la Marine en chaque Port, au mois de Janvier pour le plus tard, un état en forme de tous les vivres qu'il aura fournis aux Equipages des Vaisseaux qui y auront été armez, & équipez l'année precedente, & d'en justifier les articles sur les Etats du Roy: les Ordonnances des Intendans, & extraits des revûes des Commissaires, & Controlleurs de Marine, qui auront servi sur les Armées Navales, Escadres, & Vaisseaux, avec les certificats des Capitaines & autres Officiers commandans: & aprés que ces états auront été examinez, & arrêtez par les Intendans, ils seront presentez au Secretaire d'Etat ayant le département de la Marine, & l'état au vray des Fournitures arrêté par sa Majesté.

Le Chirurgien *Major* est un Chirurgien commis par le Roy, pour visiter les blessez, & les malades du Vaisseau, les penser, & medicamenter. Il luy est défendu de rien exiger, ny recevoir des Matelots, & Soldats malades ou blessez, à peine de restitution, & de privation de ses apointemens.

Le Controlleur est un Officier qui mêle sa fonction avec celle du Commissaire ordinaire, & qui avec l'Intendant a connoissance de tout ce qui se passe dans l'Arcenal, ayant l'inspection sur tous les marchez qui s'y font, sur le travail, & le salaire des Ouvriers, sur toutes les recettes, & dépenses, achapt, & employ des Marchandises, & assistant à tous les marchez, & contes qui sont faits par l'Intendant, avec lequel il doit par l'Ordonnance, arrêter à la fin de chaque semaine, le regître du Garde-Magazin & les siens, la recette, & dépense de tout ce qui sera entré & sorti du Magazin, & de trois en trois mois il verifiera le Livre de balance, & l'arrêtera, pour connoître au juste ce qui reste dans les Magazins, faisant mention des déchets, & revenans-bons qui y seront trouvez, & des causes

d'où ils seront provenus. Le Contrôlleur en chaque Port est Greffier du Conseil de construction.

Le *Garde-Magazin* est un Officier d'un Arcenal de Marine qui a soin de tout ce qui concerne les Agrez, & les munitions d'un Vaisseau de Guerre, hormis des vivres, & generalement de tout ce qui est commis à sa garde, tant pour la recepte, que pour la dépense : & qui tient un regître exact de l'entrée, & sortie de toutes les Marchandises, Armes, & Munitions, lequel doit être cotté, & paraphé par l'Intendant, & tenu avec un tel ordre & netteté, que l'on puisse voir en tout tems, & jour par jour ce qui sera entré dans les Magazins, & ce qui en sera sorti.

Le TRESORIER *General* est un Officier qui paye luy-même, ou par ses Commis les fonds qui sont ordonnez pour la Marine dans les Ports, ou bien à la Mer.

Le CONSUL est un Juge établi par le Prince dans un lieu Maritime, où il y a commerce, qui protege une Nation dans les Pays étrangers. Aucun ne peut se dire Consul de la Nation Françoise dans les Pays étrangers sans avoir commission du Roy, qui n'est accordée qu'à ceux qui ont trente ans, selon l'Ordonnance de sa Majesté, donnée à Fontainebleau au mois d'Août 1681. en dix-sept articles, dont le huitiéme porte que le Consul envoyera de trois mois en trois mois au Lieutenant de l'Amirauté, & aux Deputez du commerce de Marseille, copie des déliberations prises dans les assemblées, & des contes rendus par les Deputez de la Nation, pour être communiquez aux Echevins, & par eux & les Députez du commerce debatus, si besoin est.

On apelle *Conseil de Construction* une assemblée des premiers Officiers de la Marine, ordonnée par le Roy, pour tenir Conseil touchant la construction, ou le Radoub des Vaisseaux, c'est-à-dire pour deliberer, & resoudre à de certains jours destinez par le Commandant, & l'Intendant, les Radoubs des Vaisseaux, & les proportions, & Gabaris des nouveaux Vaisseaux, qui seront mis sur les Chantiers pour être bâtis.

Ce Conseil se doit tenir deux fois la Semaine, dans les Ports & Arcenaux de Marine : & les Officiers qui ont droit d'y entrer, sont l'Amiral, les Vice-Amiraux, les Lieutenans Generaux, l'Intendant ou Commissaire General, les Chefs d'Escadre, l'Inspecteur, & le Capitaine du Port.

Ces Officiers doivent visiter & examiner tous les Vaisseaux qui se trouveront dans le Port, s'informer des Officiers qui les auront montez, quelle sera leur force, foiblesse, legereté, ou pesanteur, leur assiete, & generalement tout ce qui pourra leur donner moyen de juger de leur bonne ou mauvaise construction, & sur le tout former leur jugement des défauts de chaque Vaisseau, lequel jugement sera transcrit dans le Regiftre du Conseil. Sur ces connoissances, ils doivent former de concert un Devis, contenant les mesures, proportions, & Gabaris de chaque Vaisseau, dans lequel ils doivent examiner soigneusement les moyens d'éviter tous les défauts qu'ils auront trouvez dans les Vaisseaux bâtis.

Enfin ce Conseil doit regler en presence des Charpentiers, les Vaisseaux de chaque rang, & en dresser des Plans, qui seront envoyez au Secretaire d'Estat ayant le Département de la Marine, pour aprés avoir

été vûs & aprouvez pat Sa Majeſté, être inſerez dans le Regiſtre du Conſeil de conſtruction.

L'Inspecteur *des conſtructions*, eſt un Officiet commis pour avoir l'œil & l'inſpection ſur la conſtruction, ſur le Radoub, & ſur tout ce qui regarde les Vaiſſeaux du Roy. Pour cette fin il viſitera les Ports où Sa Majeſté fera conſtruire des Vaiſſeaux, & aprendta aux Charpentiers la maniere d'en faire des Plans & profils, avant que d'en commencer la conſtruction, afin de ſe corriger des défauts qui ont eſté trouvez dans ceux qui ont eſté cy-devant faits, & de pouvoir fixer des Regles certaines. Il fera faire un Devis exact des bois qui doivent entrer dans la conſtruction des Vaiſſeaux, lequel devis contiendra les ptoportions de toutes les pieces, &c.

L'Armateur, ou *Capre*, eſt le Commandant de quelque Vaiſſeau de Guerre, qui a armé, ou qui arme ſon Vaiſſeau, pour *Aller en Courſe*, c'eſt-à-dire pour croiſer ſur les Bâtimens du Party contraire.

On apelle dans les Iſles Françoiſes de l'Amerique, *Fribuſt*, un Vaiſſeau armé en cours, & *Fribuſtier*, le Commandant, & auſſi les Gens de l'Equipage du Vaiſſeau armateur.

Un Pirate, pour adoucir le mot de Corſaire, prend auſſi le nom d'*Armateur*. Mais on apelle auſſi *Armateur*, un particulier qui eſt intereſſé dans un Atmement, quoyqu'il ne ſoit pas à bord d'un Bâtiment.

Le General *des Galeres*, eſt un Officier conſiderable, qui ne connoît en Mer d'autre Superieur que l'Amiral, & qui commande les Galetes, & tous les Bâtimens qui portent des Voiles Latines.

L'Enseigne eſt un Officier Major qui obéit au Lieutenant, & qui a pat ſubordination & en ſon abſence les mêmes fonctions que luy.

Le Prevôt *General de la Marine*, eſt un Officier établi pout la punition des crimes des Gens de Mer.

Le *Prevôt Marinier* eſt un Homme de l'Equipage de chaque Vaiſſeau, & ordinairement le plus méchant Mâtelot, qui a les Priſonnniers en ſa charge, que l'on employe à faire netoyet le Navire, & à châtier les Malfacteurs.

Les Gardiens, ou *Matelots Gardiens*, ſont des Matelots commis dans le Port pour la gatde des Vaiſſeaux, & pout la conſervation des Arcenaux de Marine.

Le *Gardien de la Foſſe-à-Lions*, eſt un Matelot experimenté, que l'on met à la Foſſe-à-Lions, pout donner ce qu'il faut pour le ſervice du Vaiſſeau.

Le Professeur *d'Hydrographie*, eſt un Mathematicien gagé du Roy, pour enſeigner publiquement la Navigation dans les Villes Maritimes les plus conſiderables du Royaume. Il doit ſçavoir le Deſſein, pour l'enſeigner à ſes Ecoliers, & les rendre capables de figurer les Ports, les Côtes, les Montagnes, les Arbres, les Tours, & autres choſes ſervant de marque aux Rades & aux Havres, & de faire les Cartes des Tetres qu'ils découvriront. Il eſt obligé de tenir quatre jours au moins de chaque Semaine, ſon Ecole ouverte, dans laquelle il doit avoir des Cartes, des Routiers, des Globes, des Spheres, des Bouſſoles, des Atbalêtes, des

Aſtrolabes, & les autres Inſtrumens & Livres neceſſaires à ſon Art. Il eſt exemt, lorſqu'il enſeigne actuellement, du Guet & Garde, Tutelle, Curatelle, & de toutes autres Charges publiques : & il ne peut s'abſenter du lieu de ſon établiſſement, ſans Congé de l'Amiral, ou des Maires & Echevins qui le gageront, à peine de privation de ſes Appointemens.

Le *Pilote* eſt un Officier de l'Equipage, qui a ſoin de la conduite d'un Vaiſſeau pour la route : & l'on apelle *Pilotage*, l'art de conduire un Vaiſſeau. Le mot de *Pilote* ſemble venir de *Pile*, qui en ancien Gaulois ſignifie Navire.

Aucun ne peut être receu Pilote, & n'en peut faire les fonctions, qu'il n'ait fait pluſieurs Voyages ſur Mer, & qu'il n'ait été examiné ſur le fait de la Navigation, & trouvé capable & experimenté par le Profeſſeur d'Hydrographie, par deux anciens Pilotes, & par deux Maîtres de Navire, en preſence des Officiers de l'Amirauté : & dans le tems de ſon examen, il doit pour prouver ſes Voyages en Mer, repreſenter les Journaux, &c.

On apelle *Pilote Côtier*, ou *Pilote de Havre*, celuy qui connoît les Côtes, & qui ſçait gouverner à la vûë de tous ſes Ports & de ſes Rades : & *Pilote Hauteurier*, celuy qui navigue dans les longs cours, & qui entend l'uſage des Inſtrumens avec leſquels on prend hauteur, pour en faire l'application, & déterminer par cette pratique la Latitude du Parage.

Le Pilote ſe doit fournir de Cartes, de Routiers, d'Arbalêtes, de tous les Livres & Inſtrumens neceſſaires à ſon Art : & avant que le Vaiſſeau parte du Port, il doit éprouver ſon Gouvernail, pour voir s'il eſt en bon état, & prendre garde qu'il n'y ait point de Fer dans l'Habitacle, qui puiſſe faire varier l'Aiguille des Compas. Il doit tenir ſoigneuſement ſon Journal, écrire tout le détail de ſa Route, examiner exactement le Sillage & la dérive de ſon Vaiſſeau, les divers changemens, l'augmentation & la diminution du Vent & des Voiles, la variation, les Courans, & les Sondes ; & ſi l'on découvre quelque bas fond ou roches ſous l'eau, les marquer ſur ſa Carte. Il doit éprouver ſouvent ſes Bouſſoles, pour ſçavoir ſi l'Aiguille n'a point varié, & obſerver le temps précis de ſes Horloges, pour ne point faire d'erreur dans ſa Navigation. Enfin il doit s'appliquer à la connoiſſance des Terres, les obſervant en paſſant auprés, & comme elles ſe démontrent à chaque Air de vent qu'il les pourra voir : & au retour de ſon Voyage il doit remettre ſon Journal à l'Intendant, pour être examiné au Conſeil, qui ſera tenu à cét effet en preſence des Officiers Generaux, & du Maître d'Hydrographie, ſelon l'Ordonnance de Sa Majeſté, donnée à Verſailles au mois d'Avril, en 1689.

Le *Pilote Royal* eſt un Pilote expert, qui inſtruit les autres Pilotes à *ſortir* & à *entrer* les Vaiſſeaux dans le Port & Riviere, & qui donne ſon avis ſur la capacité de chacun. Sa principale application eſt de connoître le dedans & les entrées du Port, & des Rivieres, les profondeurs d'eau, l'effet des Marées, les Bancs & les Ecueils, les Vents qui peuvent ſervir à *entrer* & *ſortir*, & le Tirant des Vaiſſeaux, afin de propor-

tionner leur charge à l'eau quel'on peut avoir.

On dit qu'*un Pilote a entré & sorti un Vaisseau*, quand il a mis un Vaisseau dans une Rade, dans une Riviere, ou dans un Havre, & qu'il l'en a resorti.

Le *Pilote Lamaneur*, ou simplement *Lamaneur*, ou *Locman*, est un Pilote qui reside dans un Port, dont l'entrée n'est pas saine & nette, & qui moyennant son salaire, entre & sort les Navires des Havres, lorsque les Parages sont dangereux, pour soulager les Pilotes qui ne connoissent pas ces Gisemens, & leur épargner la peine de jetter le plom.

Lorsque dans les Ports il est necessaire d'établir des Pilotes Locmans, pour conduire les Vaisseaux à l'entrée & sortie des Ports & des Rivieres navigables, le nombre en doit être reglé par les Officiers de l'Amirauté, de l'avis des Echevins, & des plus notables Bourgeois : & aucun ne peut faire les fonctions de Lamaneur, qu'il ne soit âgé de 25. ans, & n'ait été receu pardevant les Officiers de l'Amirauté, aprés avoir été examiné en leur presence, & celle de deux Echevins, ou notables Bourgeois, par deux anciens Lamaneurs, & deux anciens Maîtres de Navires : & il est défendu, sous peine de punition corporelle, à tous Mariniers qui ne seront point receus Pilotes Lamaneurs, de se presenter pour conduire les Vaisseaux à l'entrée & sortie des Ports & Rivieres, quoyque les Maîtres des Navires, au défaut des Pilotes Lamaneurs, puissent se servir des Pêcheurs pour les *Piloter*, c'est-à-dire pour les conduire.

Les Pilotes qui sont entretenus dans les Ports, doivent visiter souvent les Pavillons, les Flames, les Compas, & les autres Ustanciles du Pilotage, & avoir soin de leur conservation, assister aux Conferences du Maître d'Hydrographie, pour en profiter & luy aider à enseigner les Officiers & Gardes de la Marine.

On apelle *Pilote Hardy*, celuy qui entreprend des choses difficiles, comme d'entrer dans une Riviere inconnuë, dans un Havre où il ne seroit point pratiqué, de chercher une Terre de *Non-vûe*, c'est-à-dire que le Broüillard empêche de voir, &c.

On dit par plaisanterie que *les bons Pilotes sont à terre*, de ceux qui se vantent de sçavoir beaucoup du Pilotage, & qui ne peuvent pratiquer lorsqu'ils sont à la Mer.

On dit aussi comme en Proverbe, qu'*il n'y a point de Pilote cotié en tems de Brume*, pour signifier que n'y ayant point de vûë, les Pilotes ne connoissent point la Terre, & sont privez par là de mettre leur sçavoir en pratique.

Le *Maître*, ou *Patron*, que sur la Mediterranée on apelle *Nocher*, & *Capitaine* dans les Vaisseaux considerables, & sur tout dans les Voyages de long cours, est le Commandant d'un Navire, c'est-à-dire celuy qui commande aux Voiles d'un Vaisseau, & generalement à tous les Gens de l'Equipage.

C'est le premier des Officiers Mariniers, qui commande tout l'Equipage & toute la Manœuvre, mais qui a l'œil particulierement sur la Manœuvre du grand Mât, & d'Artimon, & qui est chargé du détail du Vaisseau.

Il est responsable de toutes les Marchandises chargées dans son Bâtiment, dont il est tenu de rendre compte sur le pied des connoissemens; & il est tenu sous peine d'Amende arbitraire, d'être en personne dans son Bâtiment, lorsqu'il sortira de quelque Port, Havre, ou Riviere, & de prendre l'avis des Pilotes, Contre-Maître, & autres principaux de l'Equipage, avant que de faire Voile, selon l'Ordonnance de Sa Majesté, donnée à Fontaine-bleau au mois d'Aoust 1681. par laquelle il est défendu aux Maîtres & Patrons, de charger aucune Marchandise sur le Tillac de leurs Vaisseaux, sans l'ordre ou consentement des Marchands, à peine de répondre en leur nom de tout le dommage qui en pourroit arriver. Il est aussi défendu d'arrêter pour dettes Civiles, les Maîtres, Patrons, Pilotes & Matelots étans à Bord pour faire Voile, si ce n'est pour les dettes qu'ils auront contractées pour le Voyage.

Par la même Ordonnance aucun ne peut être receu Capitaine, Maître ou Patron de Navire, qu'il n'ait navigué pendant cinq ans, & n'ait été examiné publiquement sur le fait de la Navigation, & trouvé capable par deux anciens Maîtres, en presence des Officiers de l'Amirauté, & du Professeur d'Hydrographie, s'il y en a dans le lieu.

Le *Contre-Maître*, ou *Nocher*, qu'on apelle aussi *Bosseman*, est un Officier Marinier, dont les soins s'étendent sur les Agrez, sur la Manœuvre de l'Avant, sur l'Ancrage, & sur le travail du Cabestan. Il est l'Aide du Patron ou Maître, en executant & en faisant executer tant de jour que de nuit, les Ordres du Maître: & il semble avoir été apellé *Bosseman*, parce qu'il a le soin de bosser les Cables.

En cas de maladie, ou absence du Maître, le Contre-Maître doit commander en sa place. En arrivant au port, il doit faire preparer les Cables & Ancres, & amarrer le Vaisseau, frêler les Voiles, & dresser les Vergues: & dans le temps du départ il doit voir lever l'Ancre, & pendant le Voyage visiter chaque jour toutes les Manœuvres hautes & basses, & en donner avis au Maître, s'il y remarque quelque défaut.

Le *Maître d'Equipage* est un Officier Marinier, dont la fidelité est connuë, que l'on choisit parmi les Matelots les plus experimentez, & qu'on établit dans chaque Arcenal, & dans chaque Flote, pour avoir soin de l'Equipement, de l'Armement, & du Des-armement des Vaisseaux, & generalement de toutes les affaires du Port sous les ordres du Capitaine. Il doit être capable de connoître tout ce qui se met en usage pour le service des Vaisseaux, tant pour les agréer, garnir, & armer, que pour les mettre à l'eau, les carenner, & pour ce qui sert à les amarrer, & tenir en seureté dans le Port.

Le *Maître-Valet* est un homme de l'Equipage, qui a le soin de la distribution des vivres à l'Equipage.

Le *Maître de Hache* est le Maître Charpentier. Il doit être present à la visite, & carenne du Vaisseau, visiter tous les Bordages, les uns aprés les autres, pour connoître s'ils sont en bon état, & s'il y en a de pourris, ou rongez des vers, les faire changer: il ne recevra aucune Vergue, ny aucun Mât de rechange qu'il n'ait examiné, & qui ne soient dans leurs perfections. Dans le cours de la Navigation il doit continuellement veiller à empêcher

la pourriture des bois, & que rien ne largue, sur tout dans le mauvais tems: consulter souvent avec les Maîtres sur l'état des Mâts, & des Vergues, & dans un combat, avoir au Fond-de-cale des tampons & des planches pour remedier aux coups de canon, & faire de frequentes visites, pour voir s'il n'y a point de voye d'eau, observant de ne dire qu'au Capitaine le danger auquel se pourroit trouver le Vaisseau par la faute de quelque piece de bois, afin qu'il y puisse remedier sans épouventer l'équipage.

Le *Quartier-Maître*, que les Hollandois apellent *Esquiman*, est un Officier Marinier, qui a le soin de faire prendre, & larguer les Ris, de faire aproprier le Vaisseau, &c.

Il est comme l'Aide du Maître, & du Contre-Maître, & il semble avoir été apellé *Quartier-Maître*, parce qu'il a le soin de faire monter les gens du Quart, mais il a particulierement l'œil sur le service des Pompes.

Les Quartiers-Maîtres, que l'on apelle aussi *Quarteniers*, ou *Compagnons de Quartier*, sont au nombre de quatre, qui commandent au dessous du Maître au travail de l'Equipage. Ils doivent par leur exemple, & par leur diligence faire agir les Matelots, & avoir soin de la propreté du Vaisseau.

Le *Maître-Valet d'eau* est un homme de l'Equipage, qui a le soin de distribuer l'eau douce, qui est dans le Vaisseau.

On apelle *Maître de Quay* un Officier de Ville, qui fait les fonctions de Capitaine de Port, dans un Havre de Marchands: & *Maître de Grave* celuy qui ordonne aux Echafaux, & pour faire sécher le Poisson en Terre-Neuve.

Le *MaîtreCanonnier* est un des premiers Officiers Mariniers, qui commande l'Artillerie dans un Vaisseau. Il doit visiter de tems à autre les poudres, aprés en avoir donné avis au Capitaine: empêcher que les Canonniers ne descendent dans les Soutes avec des souliers, des clefs, des couteaux & autres choses qui pourroient en tombant causer des incendies: & examiner si les Gargousses ne sont point pourries, ou rongées des rats.

Le *Maître de Chaloupe* est celuy qui est commis à la conduite d'une Chaloupe. Il doit avoir en sa garde tous les Agrez de la Chaloupe, la faire embarquer, débarquer, & appareiller: empêcher que les Matelots ne s'en écartent, lorsqu'ils iront à terre, & qu'on ne cache dans sa Chaloupe aucuns Agrez, Armes, Munitions, Vivres, ny autres choses du Vaisseau pour porter à terre, sans un ordre exprés du Capitaine. Enfin il ne doit point aborder, ni déborder du Vaisseau avec la Chaloupe, que le Capitaine n'en soit informé, & que l'Officier de Garde n'ait fait visiter s'il n'y a rien dedans de ce qui est défendu d'y aporter, ou d'en faire sortir.

On apelle *Bourgeois* le proprietaire du Navire. Il est permis à tous les Sujets du Roy de quelque qualité & condition qu'ils soient, de faire construire, ou d'acheter des Navires, les équiper pour eux, les freter à d'autres, & faire le commerce de la Mer par eux, ou par personnes interposées, sans que pour raison de ce, les Gentils hommes soient reputez faire acte derogeant à Noblesse, pourvû que toutesfois ils ne vendent point en détail, par l'Ordonnance de sa Majesté, donnée à Fontainebleau au mois d'Août en 1681.

Le GOUVERNEUR, ou *Timonnier*, est le Matelot qui tient la Manuëlle du Gouvernail, pour conduire, & gouverner le Vaisseau.

Le CALFAT, ou *Calfateur* est un Officier de l'Equipage qui calfate les Vaisseaux incommodez avec un instrument qui s'apelle aussi *Calfat*. Le Radoub se nomme aussi *Calfat*.

Le Calfateur examine soir & matin le corps du Bâtiment, pour voir s'il se fait quelque voye d'eau, afin de l'arrêter, ayant l'œil principalement sur l'Errave, & sur les Courbes d'Eperon, parce que ces endroits sont plus exposez aux accidens de la Mer.

Il doit faire des observations exactes dans la Navigation de tout ce qui concerne son métier, en faire un fidele journal, & lors du desarmement en mettre copie és mains du Greffier du Conseil de construction.

Il doit aussi être present à la visite, & caréne du Vaisseau, examiner avec soin si les coutures sont bien calfatées, s'il ne manque point de chevilles, ni de clous, s'il n'y en a point qui soient mal asseurées, & si les Pompes sont en bon état.

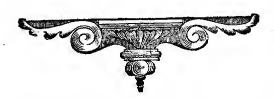
Les PERCEURS sont des hommes, dont le métier est de percer les Vaisseaux pour les cheviller. Les Métiers de Charpentier, de Calfateur, & de Perceur de Navires peuvent être exercez par une même personne, selon l'Ordonnance de sa Majesté, donnée à Fontainebleau au mois d'Août 1681.

Le DELESTEUR est un Commis établi par le Roy, pour la décharge du Lest de chaque Bâtiment.

Le MÂTEUR est un Ouvrier qui fait & proportionne les Mâts des Vaisseaux. Le Maître Mâteur doit assister à la visite, & reception des Mâts, dire son avis sur leur bonne, & méchante qualité, avoir soin de leur conservation, qu'ils soient toûjours assujettis sous l'eau salée dans les Fosses, & qu'ils ne demeurent pas exposez à la pluye, & au Soleil.

Les *Nouveaux Gardes*, que l'on apelle communément *Cadets*, sont des jeunes Gentils-hommes, que le Roy fait instruire aux Mathematiques, & principalement à la Navigation, pour les rendre dignes des emplois de la Marine.

Nous omettons plusieurs autres termes de Marine, parce qu'ils sont de peu de consequence, & qu'on les peut trouver ailleurs. Nous en expliquerons encore quelqu'autres dans la suite.



GEOGRAPHIE ASTRONOMIQUE.

LA GEOGRAPHIE ASTRONOMIQUE est celle, qui pour expliquer la correspondance qu'ont avec les Cieux toutes les parties du Globe Terrestre, emprunte de l'Astronomie plusieurs Points, Lignes, & Cercles, que nous avons suffisamment expliquez dans l'Astronomie: & il nous reste seulement icy à faire l'application de ces Points, Lignes, & Cercles au Globe de la Terre, que nous devons supposer immobile au centre du Monde, ou pour le moins au centre du Premier Mobile, ce qui semble necessaire pour pouvoir faire une aplication aisée des Cercles Celestes à la Terre.

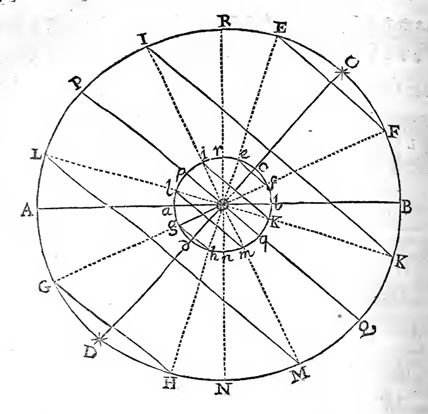
Supposant donc que la Terre, & le Ciel soient des Globes parfaitement ronds, & concentriques, & que la Terre soit bien peu de chose à l'égard du Ciel, comme nous l'avons démontré ailleurs; ce n'est pas sans raison qu'on nous la represente comme une petite boule au milieu de l'Univers immobile, & au tour de laquelle le Ciel roule incessamment, & regulierement.

De ce que le Ciel se meut à l'entour de la terre, il suit évidemment, qu'il doit avoir une figure Spherique, & qu'il se meut à l'entour de deux points, que nous avons apellez *Poles*. Cela est évident par les reguliers levers, & couchers des Etoiles, & par leurs regulieres élevations sur l'Horizon, conformes à tous nos Globes, & Planispheres, qui supposent ce mouvement circulaire; comme aussi de ce que nous voyons de nuit que la ceinture d'Orion fait un grand circuit, parce qu'elle est proche de l'Equateur, qui est un grand cercle: la grande Ourse un moindre: la Cynosure un plus petit, & l'Etoile Polaire un tres-petit; ce qui montre qu'il y a un point fixe, que nous apellons *Pole*, & par consequent un autre diametralement opposé, où l'on observe la même difference du circuit des Etoiles à mesure qu'elles s'éloignent de l'Equateur.

Ce n'est pas aussi sans fondement que tous les Cercles que nous nous sommes figurez dans le Ciel, peuvent être conçus de la même sur le Globe de la Terre: car si on imagine des lignes tirées de son centre par tous les points du Ciel, comme vous voyez dans la figure suivante, elles couperont en la même proportion la surface de la Terre, & tous les cercles s'y trouveront reduits en petit volume, sans que leur proportion soit changée.

Ainsi on y represente les deux Poles, & l'Equateur, avec les Paralleles, & les Meridiens. On represente ordinairement dans les Cartes universelles, ou Mappemondes, les Paralleles, & les Meridiens de 10 en 10 degrez seulement, pour éviter la confusion, qui se rencontreroit s'ils étoient tous marquez de degré en degré. Les Paralleles servent pour connoître la Latitude d'un Lieu, & les Meridiens servent pour en connoître la Longitude.

Pour les deux Tropiques, & les deux Cercles Polaires, ils sont representez par une double ligne, pour pouvoir avec plus de facilité les distinguer des



autres Paralleles. Les deux Tropiques servent pour representer tous les Lieux qui peuvent avoir une fois pour le moins le Soleil perpendiculaire, & pour déterminer la largeur de la Zone Torride. Les deux Cercles Polaires servent pour representer tous les Lieux, où le jour n'est jamais moindre que de 24 heures, & pour déterminer la largeur de chaque Zone Froide, entre lesquelles, & la Torride sont les deux Temperées, où les plus grands jours sont toûjours moindres de 24 heures.

L'Equateur nous fait connoître, que tous ceux qui sont dessus, ont en tout tems les jours égaux aux nuits, & consequemment chacun de 12 heures.

Enfin par les Meridiens on connoît que ceux qui sont sur le même Meridien, ont toûjours une même heure, & que par consequent l'un n'est pas plus Oriental que l'autre.

Nous ajoûtons aux Globes un cercle Polaire immobile divisé en 24 heures, avec une aiguille qui roule à l'entour du Pole quand la Sphere tourne. Ce Cercle tient la place des cercles Horaires immobiles, faisant voir le tems que demeure un arc de l'Equateur, ou de l'Ecliptique à se lever, ou à se coucher.

La Ligne AB representant l'Horizon celeste, dont les Poles sont les deux points R, N, la ligne correspondante *ab* represente l'Horizon Ter-

reſtre à l'égard du lieu de la Terre marqué *r*, dont le Zenith eſt R, & le Nadir eſt N, ou bien à l'égard du lieu de la Terre marqué *n*, dont le Zenith eſt N, & le Nadir eſt R.

Les deux points C, D, repreſentant les Poles du Monde, les deux points correſpondans *c*, *d*, repreſentent les Poles de la Terre, & la droite CD repreſentant l'Axe du Monde, la droite correſpondante *cd* repreſente l'Axe de la Terre, qui paſſe par le centre O commun au Ciel, & à la Terre.

Les deux lignes IK, LM, repreſentent les Tropiques Celeſtes, qui ſont éloignez chacun de l'Equateur Celeſte PQ, de 23 degrez & demi, les deux lignes correſpondantes *ik*, *lm*, repreſentent les Tropiques Terreſtres, qui ſont auſſi éloignez chacun de l'Equateur Terreſtre *pq*, de 23 degrez & demi.

Enfin les deux lignes EF, GH, repreſentant les Cercles Polaires Celeſtes, qui ſont éloignez chacun de ſon Pole, de 23 degrez & demi, les deux lignes correſpondantes *ef*, *gh*, repreſentent les Cercles Polaires Terreſtres, qui ſont éloignez chacun de ſon Pole, de 23 degrez & demi.

Il eſt évident que le Cercle ARBN eſt un Meridien Celeſte, & que par conſequent le Cercle *arbn*, eſt un Meridien Terreſtre, & que chacun eſt un Horizon de la Sphere droite. Il eſt évident auſſi que l'arc BC eſt l'élevation du Pole ſur l'Horizon AB, égale à la latitude PR, & que l'arc AP eſt l'élevation de l'Equateur ſur le même Horizon AB.

Si vous prenez le Cercle interieur *arbn*, qui repreſente la Terre, pour un Horizon de chaque Region, & qu'outre le point *c*, par lequel il eſt coupé au Septentrion, & le point *d* par lequel il eſt coupé au Midy, vous marquez dix autres points, cinq à l'Orient, ſçavoir *f*, *k*, *q m*, *h*, & cinq à l'Occident, ſçavoir *e*, *p*, *i*, *l*, *g*, par leſquels il eſt coupé par les Cercles Polaires, par les Tropiques, & par l'Equateur. Si vous repreſentez, dis-je, ainſi cette figure, & que vous vous imaginiez en ſuite que de ces douze points il ſoufle autant de Vents vers le point O, qu'on ſuppoſe être comme le Centre de l'Horizon, ou le lieu du Spectateur, vous pourrez entendre de-là comment les Anciens determinoient les Regions du Ciel par celles d'où venoient les Vents, auſquels ils ont donné des noms Grecs & Latins, qui ne ſont pas aſſez conſiderables pour avoir icy place, puiſqu'ils ne ſont plus d'uſage, les Modernes au lieu de douze Vents, en ayant ſuppoſé plus commodément vingt-trois, en diſtances égales, dont nous avons ſuffiſamment parlé dans la Navigation.

La Terre étant un globe, ſe peut aiſément meſurer par les principes de la Geometrie. Ceux qui l'ignorent, ont de la peine à ſe perſuader que l'on puiſſe connoître la grandeur de la Terre, & s'imaginent qu'il en faudroit avoir fait le tour, pour ſçavoir au juſte ſa circonference: mais ceux qui ſont éclairez dans les principes de l'Arithmetique & de la Geometrie, ſçavent fort bien qu'il ſuffit d'en connoître une partie, comme un degré ou une partie de degré, pour connoître toute la circonference, & en ſuite le diametre, la ſurface, & la ſolidité de la Terre.

Comme nous avons supposé la Terre au milieu du Ciel, il est évident par la figure precedente, qu'un degré du Ciel répond à un degré de la Terre, & que celuy qui a parcouru sur le Globe Terrestre un degré, en a aussi parcouru un dans le Ciel. Toute la question maintenant est de sçavoir quand on aura fait un degré de grand Cercle du Ciel, combien on aura fait de chemin sur la Terre, pour connoître ainsi la valeur d'un degré des grands Cercles de la Terre, qui sont tous égaux entre eux; ce qui se peut faire en cette sorte.

Choisissez deux lieux de la Terre, scituez sous un même grand Cercle, comme par exemple sous un même Meridien, & trouvez la latitude de chacun, pour ôter la plus petite de la plus grande, & le reste donnera les degrez de ce Meridien, compris entre les deux lieux proposez. C'est pourquoy si l'on mesure exactement la distance de ces deux lieux, ce qui se peut faire en plusieurs façons, on sçaura qu'un certain nombre de degrez d'un grand cercle de la Terre, répond à un certain nombre de mesures, & l'on pourra sçavoir à proportion par la Regle de Trois, ce que doit valoir un degré d'un grand Cercle de la Terre, & par consequent tout le contour de la Terre, en multipliant la quantité d'un dégré par 360.

C'est ainsi que *Ptolomée* a trouvé qu'un degré d'un grand Cercle de la Terre, contenoit 500 Stades, ou 62 Milles & demi : ce qui fait que l'on donne à une minute de la Terre un *Mille*, c'est-à-dire mille pas Geometriques. D'où vient que les Geographes divisent chaque degré de latitude en 60 minutes, & la minute en mille parties qu'ils ont apellé Pas Geometriques, mais que l'on pourroit mieux apeller Pas Geographiques, parce qu'ils servent à mesurer la Terre.

Ces mesures de la Terre, s'apellent *Mesures Itineraires*, qui ont des noms differens, & des longueurs differentes dans les Païs differens. Les plus communes & plus en usage chez les Anciens, sont le *Stade*, le *Mille*, la *Lieuë*, la *Parasange*, la *Schœne*, *&c.*

Le STADE est particulier aux Grecs, & contient 125 Pas Geometriques.

Le MILLE est particulier aux Romains, & contient 8 Stades, ou 1000 Pas Geometriques. Les Romains diviserent les grands chemins de leur Empire, par Milles, qu'ils marquerent chacun par une Pierre ou Colomne, & ils disoient *Ad primum lapidem*, pour dire au premier Mille, *à tertio ab Urbe lapide*, ou *ad tertium lapidem*, pour signifier à trois milles, &c.

La LIEUË est particuliere aux Gaulois, & contient 1500 Pas Geometriques.

La PARASANGE est particuliere aux Perses, & contient communément 30 Stades, ou environ 4000 Pas Geometriques, y en ayant de 20 jusques à 60 Stades.

Le SCHOENE est particulier aux Egyptiens, & contient communément 40 Stades, qui font 5000 Pas Geometriques, y en ayant aussi de 20, de 30, de 60, & de 120 Stades.

Les mesures Itineraires dont nous avons presentement connoissance,

ſont exprimées par *Milles* en Italie, en Allemagne, en Pologne, en Hongrie, & dans les Iſles Britanniques : par *Lieuës* en France, en Eſpagne, en Suede, & en Suiſſe : par *Woërſts* en Moſcovie : par *Farſanges* en Perſe : par *Coſſes* & *Gos* dans l'Indoſtan : par *Ly* & *Pû* dans la Chine : par *Stations* & par *Journées* dans l'Arabie, dans la Tartarie, & dans une grande partie de l'Affrique. On conte par Journées chez pluſieurs Peuples de l'Amerique, & par *Heures* en Europe, & en pluſieurs autres endroits des autres parties du Monde.

Toutes ces meſures ſont inégales, y en ayant de grandes, de communes, & de petites : Nous parlerons ſeulement icy des communes, parce qu'elles ſont plus en uſage,

Le *Mille commun d'Italie* eſt, comme nous avons déja dit, de 1000 Pas Geometriques.

Le *Mille commun d'Angleterre* eſt de 1250 Pas Geometriques.

Le *Mille commun d'Ecoſſe & d'Irlande* eſt de 1500.

Le *Mille commun d'Allemagne* de 4000.

Le *Mille commun de Pologne* de 3000.

Le *Mille commun de Hongrie* de 6000.

La *Lieuë commune de France* eſt de 2400 Pas Geometriques. La *Petite* de 2000. La *Grande* de 3000, & en quelques endroits de 3500.

La *Lieuë commune de Suede, de Dannemark, & de Suiſſe* de 5000.

La *Lieue commune d'Eſpagne* d'environ 3428.

Le *Woerſt de Moſcovie* de 750.

La *Farſange commune de Perſe* de 3000.

La *Coſſe commune des Indes* eſt d'environ 2400, ou 2500 Pas Geometriques, pareille à celle de France.

Le *Gos* eſt double des Coſſes.

Le *Ly de la Chine* n'a que 240 Pas Geometriques, dont dix font le *Pû*, qui contient par conſequent 2400 Pas Geometriques, comme la Lieuë commune de France.

La *Meſure Itineraire Japonoiſe* eſt de deux Milles.

La *Station Ordinaire* eſt de 20000 Pas Geometriques.

La *Journée*, ou *Diete commune* eſt de 30000 Pas Geometriques.

Le *Chemin d'une Heure* eſt 3000 Pas Geometriques.

De ce qu'un degré de la Terre comprend 60 Milles communes d'Italie, il s'enſuit qu'il en contient

48 Milles d'Angleterre.
15 Milles d'Allemagne.
40 Milles d'Ecoſſe, & d'Irlande.
20 Milles de Pologne.
10 Milles de Hongrie.
25 Lieuës communes de France : 30 Petites, & 20 Grandes.
12 Lieuës de Suede, de Dannemark, & de Suiſſe.
17 Lieuës & demie d'Eſpagne.
80 Woerſts de Moſcovie.
20 Farſanges de Perſe.
24 ou 25 Coſſes, & 12 ou 12 Gos & demi de l'Indoſtan.

250 Ly, & 25 Pû de la Chine.
20 Mesures Itineraires du Japon.
3 Stations.
2 Journées de chemin, ou Dietes.
20 Heures de chemin.

Mais voicy des observations plus modernes, & plus certaines. *Fernel* a observé qu'un degré d'un grand cercle de la Terre contenoit 68096 Pas Geometriques, qui font 56746 toises, & 4 Pieds de Paris. *Snellius* a observé que ce degré étoit de 28500 Perches du Rhin, qui valent 55021 toises de Paris. *Riccioli* a fait le degré de 64363 Pas de Boulogne, qui font 62900 de nos toises. Mais *M. Picard* de l'Academie Royale des Sciences, l'ayant mesuré par ordre du Roy avec une tres-grande exactitude a trouvé qu'il étoit de 57060 toises de Paris.

Nous nous arrêterons à cette derniere mesure de 57060 toises du Châtelet de Paris pour la valeur d'un degré de la Terre, qui étant multipliée par 360, on a 20541600 Toises de Paris pour la circonference de la Terre: & comme la circonference d'un cercle est à son diametre environ comme 314 à 100, comme nous avons démontré dans nôtre *Geometrie Pratique*, il s'ensuit que si on multiplie la circonference 20541600 par 100, & qu'on divise le produit 2054160000 par 314, on aura environ 6541910 toises pour le diametre de la Terre, &c.

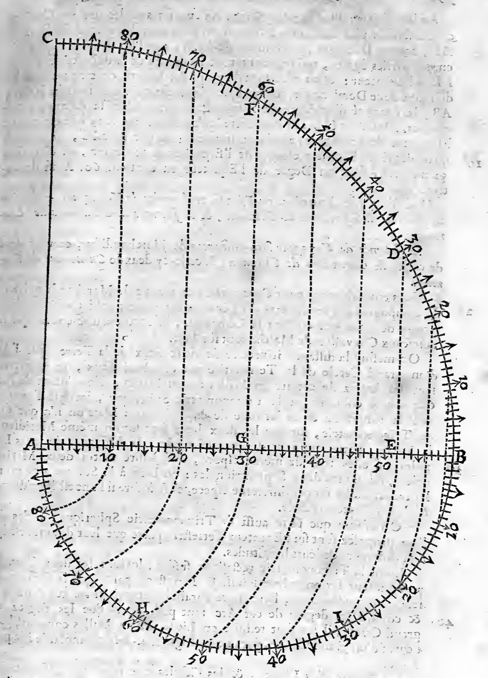
Les Cercles paralleles à l'Equateur étant de petits cercles ne sont pas tous égaux entre eux, & leurs degrez ne sont pas aussi égaux entre eux, mais ils comprennent plus ou moins sur la Terre, qu'ils sont plus proches, ou plus éloignez de l'Equateur. On peut aisément sçavoir en toises, ou en telle autre mesure qu'on voudra, la valeur d'un degré d'un Parallele, dont on connoît la distance au Pole par le moyen de la quantité connuë d'un degré d'un grand cercle, en faisant cette analogie.

Comme le Sinus Total,
Au Sinus de la distance du Parallele au Pole;
Ainsi un degré d'un grand Cercle,
A un degré du Parallele proposé.

C'est ainsi que l'on trouvera qu'un degré du Parallele de Paris, qui est éloigné du Pole d'environ 41 degrez, & 9 minutes, vaut environ 37547 toises de Paris.

Pour prouver geometriquemement la valeur d'un Degré de chaque Parallele par raport à un Degré d'un grand cercle, ou de l'Equateur, qui contient 60 minutes; tirez à part la ligne AB d'une longueur volontaire, qui étant prise pour un Degré de l'Equateur, doit être divisée en 60 parties égales, qui representeront les minutes de ce Dégré. Aprés cela décrivez de l'extremité A, comme centre, par l'autre extremité B, le quart de cercle BC, que vous diviserez en ses 90 degrez, desquels tirant autant de lignes droites perpendiculaires à la ligne AB, on aura sur cette même ligne AB, le nombre des minutes que comprend un degré de chaque Parallele selon sa distance à l'Equateur. Ainsi la perpendiculaire DE fait connoître qu'un degré d'un Parallele éloigné de l'Equateur de 30 degrez, contient environ

52



52 minutes ; & par la perpendiculaire FG on connoît qu'un degré du Parallele éloigné de l'Equateur de 60 degrez, ne comprend que 30 minutes. Ainsi des autres.

Au lieu de travailler par les Sinus, on peut travailler par les Cordes ce qui semble plus commode, sçavoir en décrivant à l'entour de la ligne AB, comme Diametre, le Demicercle AHB, que l'on divisera seulement en 90 parties égales, qui representeront les degrez de la distance des Paralleles à l'Equateur : & en décrivant du point A, comme centre par toutes les divisions de ce Demi-cercle, autant d'arcs de cercle, qui donneront sur la ligne AB, la quantité d'un degré de chaque Parallele, selon sa distance à l'Equateur. Ainsi l'arc HG fait connoître qu'un degré du Parallele éloigné de l'Equateur de 60 degrez, est de 30 minutes : & par l'arc IE, on connoît qu'un degré du Parallele éloigné de l'Equateur de 30 degrez, est d'environ 52 minutes, dont un Degré de l'Equateur en contient 60. Ainsi des autres.

On distingue les Journées, ou Dietes, en *Journées de Voyageurs ordinaires* en *Journées de Caravanes de Chevaux*, & en *Journées de Caravanes de Chameaux*.

La *Journée de Voyageur* sans embarras de Marchandises, en vaut deux de celles de *Caravanes de Chevaux*, & celle-cy deux de *Caravanes de Chameau*

Nous entendons icy pour *Caravane*, une troupe de Marchands qui vont de compagnie par les Deserts du Levant : car on dit aussi *Caravane* d'une troupe de gens qui courent la Campagne, & encore d'une course que les nouveaux Chevaliers de Malthe font sur Mer.

On mesure la distance itineraire de deux lieux de la Terre, par l'Arc d'un grand Cercle de la Terre, tiré par ces deux lieux, en convertissant les degrez de cét arc en Milles ou en Lieuës, selon l'usage du Païs. Cét arc se connoît par la Trigonometrie Spherique, lorsque l'on connoît la longitude & la latitude de chaque lieu : Mais on n'a que faire de Trigonometrie, lorsque les deux lieux sont sur un même Meridien de la Terre, parce que leur distance est égale à la difference de leurs Latitudes, si elles sont de même espece, c'est-à-dire toutes deux Meridionales, ou toutes deux Septentrionales : ou bien à la Somme des mêmes latitudes, si elles sont de differente espece, c'est-à-dire si l'une est Meridionale, & l'autre Septentrionale.

On n'aura que faire aussi de Trigonometrie Spherique, si les deux lieux proposez sont sur l'Equateur Terrestre, parce que leur distance est égale à la difference de leurs longitudes.

Enfin la Trigonometrie rectiligne suffira, lorsque les deux lieux proposez seront sur un même Parallele Terrestre, parce que la difference de leurs longitudes donne l'arc de ce Parallele compris entre ces deux lieux : & comme les degrez de cét Arc sont plus petits que les degrez d'un grand Cercle, il les faut reduire en Lieuës ou en Milles convenables aux degrez d'un grand Cercle, par une analogie tout-à-fait semblable à la precedente.

Les Points, les Lignes, & les Cercles que nous nous sommes figurez dans la solidité & sur la surface de la Terre, fournissent aux Geographes plusieurs manieres de diviser la surface du Globe Terrestre par raport au Ciel, sçavoir en *Zones*, par les *Ombres*, par les *Positions*, par

les *Climats*, & par la *Largeur* & par la *Longueur*, c'est-à-dire suivant la *Latitude* & la *Longitude*.

Les ZONES sont des bandes ou Ceintures de la Terre, terminées par deux petits Cercles paralleles entre eux, sçavoir par les deux Cercles Polaires, & par les deux Tropiques, lesquels divisent toute la Terre en cinq Zones, une *Torride*, deux *Froides*, & deux *Temperées*, qui ont receu leur nom de la qualité des lieux qu'elles enferment en leur étenduë.

Ce nom de *Zones*, vient du mot Grec ζώνη, qui signifie Ceinture. Elles reçoivent leur nom de la qualité de la Temperature à laquelle leur situation est sujette, suivant les differens degrez de chaleur ou de froid que leur donne le Soleil par son approche & son éloignement ; ce qui les a reduit à trois sortes de Zones, qui en sont cinq, comme nous venons de dire.

La *Torride* est au milieu de toutes les autres, les *Froides* tiennent les deux extremitez, & les deux *Temperées* occupent ce qui est entre la Torride & les Froides, d'un côté & d'autre, comme nous avons déja dit ailleurs en parlant des Zones Celestes

La *Zone Torride*, ou *Brulée*, est terminée par les deux Cercles Tropiques. Elle est au milieu des deux Temperées, & l'Equateur la divise en deux parties égales, l'une Septentrionale, & l'autre Meridionale. Elle a 57 degrez de largeur, qui valent environ 1175 Lieuës communes de France.

Cette Zone est apellée *Torride*, ou *Brulée*, parce qu'étant directement sous le lieu par où le Soleil passe en faisant son cours, elle est battuë à plom des rayons du Soleil, qui y produit une chaleur si excessive par sa presence continuelle, que les Anciens l'ont crû inhabitable.

Le milieu de la Zone Torride doit être plus temperé que ses extremitez, tant à cause de l'égalité des jours & des nuits, que de ce qu'il n'y a pas un long Solstice comme sous les Tropiques, où les chaleurs les plus brulantes du Soleil se rencontrent, à cause qu'il demeure plus long-tems proche des Solstices, que proche de l'Equateur. Ces lieux neanmoins ne laissent pas d'être habitez; & la Ville de Syenne en Egypte est sous le Tropique de l'Ecrevisse.

Les Peuples qui demeurent précisément au milieu de la Zone Torride, ayant leur Zenith à l'Equateur, ont un perpetuel Equinoxe, & le Soleil ne s'écarte jamais de leur Zenith, de plus que de 23 degrez & demi.

Les jours aussi-bien que les nuits y sont toûjours de douze heures, & les Poles sont à l'Horizon.

Les Crepuscules y sont tres-courts, à cause que le Soleil descend perpendiculairement sous l'Horizon, & qu'ainsi il arrive bien-tôt au dixhuitiéme degré, qui est la fin du Crepuscule du Soir, & le commencement de l'Aurore.

Ceux qui sont entre l'Equateur & le Tropique, comme l'Isle de Madagascar, ont les mêmes proprietez que ceux qui sont dessous l'Equateur, pour le moins lorsqu'ils en sont proches : car quand ils en sont

éloignez, ils ont des proprietez fort differentes, & semblables à ceux qui sont sous les Tropiques.

Enfin ceux qui sont sous les Tropiques, ont le Pole élevé sur leur Horizon, de 23 degrez & demi,

Toutes les Etoiles renfermées dans le Cercle Polaire, qui est proche du Pole élevé, ne se couchent point, & les opposées ne se levent jamais.

Le Soleil ne passe qu'une fois l'année par leur Zenith, sçavoir lorsqu'il est au Tropique sous lequel ils sont situez.

Le plus grand jour est de 13 heures & demie, & le plus court, de 10 $\frac{1}{2}$, & le Soleil en hyver est éloigné de leur Zenith de 47 degrez.

Enfin ils ont deux Solstices, l'un Vertical, & l'autre éloigné de leur Zenith de 47 degrez : & les Saisons commencent à y être reglées.

J'ajoûte que ceux qui sont au milieu de la Zone Torride, ont cinq Ombres toutes differentes, *Orientale*, quand le Soleil se couche : *Occidentale*, quand il se leve : *Septentrionale*, quand il est aux Signes Meridionaux : *Meridionale*, quand il est aux Septentrionaux : & *Perpendiculaire* à Midy au tems des Equinoxes.

Ceux qui habitent entre l'Equateur & un Tropique, ont pareillement cinq Ombres : mais ce qu'il y a de remarquable, est que lorsque le Soleil est entre le Zenith & le Tropique, les Ombres des Arbres, des Maisons, & de tous les autres corps perpendiculaires à l'Horizon, retrogradent deux fois le jour, c'est-à-dire, avancent & reculent devant & aprés Midy, à cause du Parallele ou Arc diurne du Soleil, qui coupe en deux points un même Vertical devant & aprés Midy.

Ceux qui habitent sous l'un des Tropiques, c'est-à-dire aux extremitez de la Zone Torride, ont seulement quatre Ombres differentes, Orientale, Occidentale, l'une vers leur Pole, & l'autre perpendiculaire à Midy au tems du Solstice, ce qui n'arrive qu'une fois en l'année.

La Zone Torride a neuf mille lieuës communes de France en son circuit, sous l'Equateur, qui est sa plus grande étenduë, & environ 8253 lieuës dans ses extremitez sous les Tropiques.

Les deux *Zones Froides* sont terminées par les deux Cercles Polaires, qui les embrassent, l'une au tour du Pole Arctique, & l'autre au tour du Pole Antarctique.

Elles sont apellées *Froides*, ou *Glacées*, parce que pendant la plus grande partie de l'année il y fait un froid extrême, par les longues nuits de plusieurs mois qui s'y rencontrent, & par l'obliquité des rayons du Soleil, quand il les éclaire.

Ceux qui sont dans ces Zones, & premierement entre le Pole & le Cercle Polaire, ont en Eté des jours plus grands que de 24 heures, & en Hyver quelques nuits plus grandes aussi que de 24 heures.

Les Crepuscules y sont fort grands, & l'élevation du Pole y est aussi tres-grande, ce qui rend la Sphere tres oblique, le Pole étant élevé sur l'Horizon plus que de 66 degrez & demi.

Il y a une tres-grande quantité d'Etoiles qui ne se couchent jamais, & aussi une quantité tres-grande, qui sont toûjours cachées au dessous de l'Horizon.

Ils ont une si grande inégalité de jours & de nuits, que le Soleil paroît sur l'Horizon pendant plusieurs jours, & quelquefois plusieurs mois. Il arrive en échange la même chose aux nuits, qui y sont aussi de plusieurs jours, & de plusieurs mois.

Ils ont le Soleil tres-éloigné de leur Zenith, & ne voyent qu'un Solstice, sçavoir celuy d'Eté, le Solstice d'Hyver estant caché sous l'Horizon.

Ils ont quatre sortes d'Ombres, Orientale, Occidentale, une vers le Pole élevé, & plusieurs circulaires, sçavoir au tems que le Soleil demeure plusieurs jours sans se coucher.

Le Taureau se leve sur l'Horizon auparavant que le Belier, le Belier avant les Poissons, & les Poissons avant le Verse-eau, quoyque les Signes qui leur sont opposez se levent selon leur ordre, mais aussi ils se couchent contre leur ordre.

Ce qui fait que la Lune se leve quelquefois devant le Soleil, & qu'elle se couche quelque tems aprés, sçavoir lorsqu'elle est au Signe du Taureau, & le Soleil au commencement des Poissons, ou du Belier.

Ceux qui sont sous le Cercle Polaire, n'ont qu'un jour de 24 heures, le Soleil étant au Solstice d'Eté, ny qu'une nuit de 24 heures, le Soleil étant au Solstice d'Hyver.

Les Crepuscules y sont aussi fort grands, le Pole étant élevé sur l'Horizon de 66 degrez & demi, & depuis le 5. d'Avril jusqu'au 9. de Septembre, il n'y a point de nuit close.

Enfin ceux qui habitent au milieu des Zones froides, c'est-à-dire sous les Poles, ont la Sphere parallele, & n'ont en toute l'année qu'un jour & qu'une nuit, chacune de six mois.

Les Etoiles qui sont dans l'Hemisphere superieur ne se couchent jamais, & celles qui sont dans l'Hemisphere inferieur ne se levent jamais, parce que les Poles sont au Zenith & au Nadir.

Ils n'ont aucun Orient, ni aucun Occident, parce que le Soleil fait toutes ses revolutions paralleles à l'Horizon, & n'ont par consequent qu'une ombre circulaire.

Enfin Saturne y est environ quinze ans sans se coucher, Jupiter six, Mars un an, le Soleil, Venus & Mercure six mois, & la Lune 15 jours, les moitiez des periodes de ces Planetes étant à peu prés de cette grandeur.

Les deux Zones Froides, aussi-bien que la Torride, ont esté estimées inhabitables par les Anciens : la Torride à cause de la chaleur excessive causée par la chûte perpendiculaire des rayons du Soleil ; Mais la connoissance que nous en ont donné les grands Voyages & les Navigations ordinaires, aprés la découverte des Indes Orientales & Occidentales, nous ont empéché de tomber dans l'erreur des Anciens, & nous ont prouvé que la Zone Torride étoit fort peuplée, & que la chaleur y étoit fort temperée en divers endroits, à cause des Vents, des pluyes, des Montagnes, & des nuits, qui étant assez longues, ont le tems de ra-

fraîchir l'air par les grandes Rosées que le Soleil de jour y attire puissamment, & par l'absence du Soleil. On ne peut plus douter par exemple de la fertilité du Perou, de la belle & grande Isle du Sumatra, & de plusieurs autres lieux de la même Zone, dont nous avons de fidéles Relations.

Les deux Froides, à cause de la rigueur du froid, causée par la chûte trop oblique des rayons au Soleil, qui ne les regarde que de travers: Neanmoins les dernieres Navigations, & les fidéles Relations nous asfûrent par experience que les Zones froides ne sont pas entierement dépourvuës d'Habitans. Il ne faut que voir une partie de la Norvegue, de la Suede, & de la Moscovie où l'on va tous les jours, qui sont au de-là des Cercles Polaires, & neanmoins elles sont habitées par des Peuples qui se nomment les Lapons. L'Islande & la Groëlande, même la nouvelle Zemble, qui s'étendent jusques sous le Pole Arctique, se sont trouvées peuplées d'hommes & d'animaux.

Chaque Zone froide a de circuit environ 3588 lieuës communes de France, & environ 1175 de largeur, comme la Zone Torride.

Les deux *Zones Temperées* sont entre la Torride & les deux Froides, pour jouïr d'une excellente temperature entre l'excez du froid & du chaud. Elles contiennent chacune 43 degrez de largeur, qui font 1075 lieuës communes de France.

Celle qui est entre le Tropique de l'Ecrevisse & le Cercle Polaire Atarctique, comme celle où nous habitons, est apellée *Septentrionale*, & l'autre qui est entre le Tropique du Capricorne, & le Cercle Polaire Antarctique, se nomme *Meridionale* à l'égard de la nôtre.

Ces deux Zones sont apellées *Temperées*, parce qu'étant situées entre la Torride & les Froides, elles sont favorablement regardées du Soleil, & que sa chaleur y est temperée: ce qui les rend beaucoup plus fertiles, plus agreables, & plus abondantes en toutes choses que les autres. Leurs extremitez neanmoins participent beaucoup de l'excez du froid & du chaud, de sorte qu'il n'y a que le milieu, comme l'endroit où est la France, qui soit bien temperé, les autres parties étant ou trop froides, ou trop chaudes, plus ou moins, selon qu'elles sont plus ou moins proches des extremitez des autres Zones.

Ceux qui habitent l'une de ces deux Zones, n'ont jamais le Soleil sur leur tête, & les jours y sont toûjours moindres que de 24 heures, parce que l'Horizon coupe tous les paralleles du Soleil, lequel par conséquent se leve & se couche chaque jour.

L'Equinoxe arrive deux fois l'année au tems ordinaire, & le Pole y est toûjours plus élevé que de 23 degrez & demi, & moins que de $66\frac{1}{2}$: ce qui fait que hors des tems des Equinoxes, les jours sont inégaux aux nuits.

Il y a plusieurs Etoiles, plus ou moins, selon l'obliquité de la Sphere, qui sont hors du Cercle Polaire proche du Pole élevé, lesquelles ne se couchent point, & d'autres qui sont hors du Cercle Polaire opposé, qui ne se levent jamais.

Les Crepuscules y sont plus grands que dans la Zone Torride, parce que le Soleil décendant obliquement sous l'Horison, n'arrive pas si tôt à l'Almicantarath éloigné de l'Horizon de 18 degrez, que s'il décendoit perpendiculairement.

L'inégalité des jours & des nuits, s'augmente d'autant plus, qu'ils ont le Pole élevé sur leur Horizon, ce qui fait qu'il y a des nuits qui ne sont qu'un Crepuscule en plusieurs endroits des Zones Tempetées, comme il arrive à Paris pendant quelques jours de l'Eté, sçavoir environ 8 jours devant & aprés le Solstice d'Eté, parce que le Soleil pendant tout ce tems-là ne décend jamais 18 degrez sous l'Horizon.

Les Saisons y arrivent au tems ordinaire, comme nous l'experimentons dans cette Zone Temperée Septentrionale: & ils ont seulement trois sortes d'Ombres, Orientale, Occidentale, & une vers leur Pole.

Le plus petit circuit de la Zone Temperée, est d'environ 3588 lieuës communes de France, comme celuy de la Zone Froide, & le plus grand est de 8253. lieuës, semblable au plus petit de la Zone Torride.

On peut diviser les Zones de la Terre en trois sortes, sçavoir en *Grande*, comme la Zone Torride, dont la surface est d'environ 10278000 lieuës quarrées communes de France: en *Moyenne*, comme les deux Temperées, dont la surface est dans chacune de 6687000 lieuës quarrées: & en *Petite*, comme les deux Froides, dont chacune comprend en superficie environ 1071000 lieuës quarrées.

Les Geographes se servent de ces termes, *Asciens*, *Amphisciens*, *Heterosciens*, & *Perisciens*, pour signifier la difference des *Ombres*, que le Soleil fait dans les endroits differens de la Terre. L'Etymologie de ces noms, vient de ce mot Grec σκιά, qui signifie Ombre.

On apelle donc Asciens, ou sans Ombre, ceux qui n'ont point d'Ombre à Midy, parce que le Soleil est à leur Zenith. Tels sont ceux qui habitent la Zone Torride.

Les Amphisciens sont ceux qui ont deux Ombres differentes, c'est-à-dire dont les Ombres vont tantôt du côté du Pole Arctique, tantôt vers l'Antarctique. Tels sont ceux qui habitent la Zone Torride.

Les Heterosciens sont ceux qui ont toûjours les Ombres à Midy du même côté, sans jamais les avoir de l'autre. Tels sont ceux qui habitent les Zones temperées, comme nous.

Enfin les Perisciens sont ceux qui ont les Ombres de tous les côtez le même jour, c'est-à-dire qu'elles roulent, & sont portées successivement vers tous les endroits de l'Horizon. Tels sont ceux qui habitent les Zones Froides.

Lucain parlant des Arabes qui habitent la Zone Torride, dit qu'ils s'étonnerent lorsqu'ils virent le changement des Ombres dans la Zone Temperée, ce qu'il exprime par ces deux Vers.

Ignotum vobis Arabes venistis in Orbem,
Umbras mirati nemorum non ire sinistras.

Ce mot *Sinistra* ou partie gauche se prend icy pour le Midy, que l'on a à droite, quand on se tourne vers l'Occident; & comme il est libre de se

tourner autrement, nous expliquerons icy la *Partie Droite & Gauche* du Monde.

Pour comprendre aiſément la *Partie Droite*, & *Gauche* du Monde, ce qui ſert beaucoup pour l'intelligence de la Geographie, & de pluſieurs autres Sciences, même pour la lecture des Livres, il faut ſe ſouvenir de ces deux Vers Latins,

> *Ad Boream Terræ, ſtat Cœli Menſor ad Auſtrum;*
> *Præco Dei exortum videt, occaſumque Poëta.*

dont le ſens eſt tel.

Les *Geographes* ſe tournant toûjours du côté du Septentrion, dreſſent leurs cartes par raport à la Conſtellation du Pole Arctique, qui eſt leur point dominant placé toûjours au haut des Cartes Geographiques. Ainſi, l'Orient eſt à leur main Droite, & l'Occident à la Gauche.

Il arrive tout le contraire aux *Aſtronomes Septentrionaux*, qui regardent toûjours le Midy, à cauſe des belles Conſtellations du Zodiaque, qu'ils obſervent de ce côté-là, ayant l'Orient à la Gauche, & l'Occident à la Droite.

Les *Sacrificateurs*, & les Ecrivains des choſes ſaintes, ſe tournent vers l'Orient, où l'on commence toutes les Religions, & d'où eſt venu le premier culte que les Hommes ont rendu à Dieu; d'autant que la Religion des Gentils, celle de Moyſe, celle de JESUS CHRIST, & celle de Mahomet y ont pris leur origine. Le Levant étant le point dominant des Prêtres, le Midy eſt à leur droite, & le Septentrion à leur Gauche.

Les *Poëtes* au contraire des Prêtres, ſe tournent vers l'Occident, à cauſe des Champs Elyſiens, & des Iſles Fortunées, qu'ils y ont miſes, ayant le Septentrion à leur Droite, & le Midy à la Gauche.

Pour trouver la Droite, & la Gauche des Rivieres, il faut tourner le viſage vers le courant de l'eau, & alors on a un des rivages à Droite, & l'autre à Gauche. Ainſi à Paris, le Louvre eſt à la Droite de la Seine, & le Faux-Bourg S. Germain à la Gauche.

Il faut juger le contraire des Golfes, où la Droite, & la Gauche ſe prennent en entrant, quand on eſt tourné vers la Terre. Comme dans le Golfe de Veniſe, Ancone eſt à la main Gauche, & Raguſe à la Droite.

Aprés avoir diviſé la ſurface de la Terre en Zones, & en avoir conſideré les Habitans ſuivant la diverſité de leurs ombres, nous les pouvons encore conſiderer par la diverſe ſituation du lieu qu'ils habitent, à l'égard des Cercles Paralleles, & Meridiens, dont les trois differents raports leur donnent divers noms, étant apellez *Antœciens*, *Periœciens*, & *Antipodes*. Ces termes comparent un Pays à l'autre, & derivent du mot Grec οἶκος, qui ſignifie habitation.

Les PERIŒCIENS ſont ceux qui habitent ſous le même Meridien, & ſous même Parallele, mais non pas ſous le même Demi-cercle du Meridien, de ſorte que le Pole eſt entre deux.

D'où il ſuit que les Periœciens ſont également éloignez de l'Equateur, & ont par conſequent une même hauteur de Pole. Qu'ils ſont dans la même Zone, & ont par conſequent une même temperature: les Saiſons en même

tems

tems, c'est-à-dire le même Esté, & le même Hyver, & mêmes accroissemens de jours & de nuits.

Ils ont ainsi toutes choses semblables en un même tems, excepté que quand il est Midy aux uns, il est Minuit aux autres, c'est-à-dire que quand les uns ont le jour, les autres ont la nuit. Dans les Zones Froides, où les jours sont continuels, ils ont seulement les heures opposées; mais les uns ne peuvent pas avoir Midy quand les autres ont Minuit, si ce n'est lorsque le Soleil parcourt les parties du Zodiaque, qui se levent & se couchent.

Les ANTŒCIENS, ou ceux qui habitent vis-à-vis l'un de l'autre, sont dans le même Demi-cercle du Meridien, mais sur divers Paralleles également éloignez de l'Equateur. D'où il suit qu'ils ont une même Longitude, & aussi une même Latitude, mais de diverse espece, puisque l'Equateur est entre-deux.

Il s'ensuit aussi qu'ils habitent en semblables Zones: car si les uns sont en la Zone Temperée Septentrionale, les autres sont dans la Zone Temperée Meridionale: & si les uns sont dans une Zone Froide, les autres sont dans l'autre Zone Froide: & enfin si les uns sont dans la Zone Torride, les autres sont aussi dans la même Zone, mais de l'autre côté de l'Equateur.

Il s'ensuit encore qu'ils ont la même élevation de Pole, mais de Poles divers, & les mêmes Saisons, même Chaud en Esté, même Froid en Hyver, même longueur de Jours, & de Nuits: mais comme ils sont en des Hemispheres opposez à l'égard de l'Equateur, quand l'un a l'Esté, l'autre a l'Hyver: quand l'un a les longs jours, l'autre a les courts, & ainsi ils ont les saisons, & les accroissemens des jours contraires en même tems, & n'ont rien de semblable en même tems que les Heures du jour, n'ayant les autres choses semblables que six mois aprés. Neanmoins ceux qui sont dans les Zones Froides ne peuvent avoir Midy ensemble, que quand le Soleil parcourt les degrez du Zodiaque qui se levent, & se couchent.

Les ANTIPODES sont les Habitans des Pays diametralement opposez. D'où il suit qu'ils sont dans des Paralleles également éloignez de l'Equateur, & dans des differentes moitiez d'un même Meridien.

Il s'ensuit aussi qu'ils habitent en semblables Zones, & qu'ils sont de part & d'autre en pareille situation, & à l'égard de l'Equateur, & à l'égard des Poles.

Il s'ensuit encore qu'ils ont les mêmes Saisons, même chaud en Esté, même froid en Hyver, & même longueur de Jours & de Nuits: mais comme ils sont diametralement opposez, ils ne les ont qu'en divers tems, & ont toutes choses contraires dans le même tems, les Pieds, les Saisons, le Froid, le Chaud, le Jour, la Nuit, le Midy, & le Minuit.

Les Anciens voyant que la division de la Terre en cinq Zones n'étoit pas suffisante pour marquer, & distinguer tres-exactement la diverse situation des Regions communes; ils s'aviserent de multiplier les cinq Zones, en les divisant en *Climats*, qui ne sont autre chose que de petites Zones comprises entre deux cercles paralleles à l'Equateur, où il y a variation de demie-heure au plus long jour d'Esté.

Chaque Climat est encore partagé par un cercle parallele, qui fait deux

demi-climats, qu'on nomme *Paralleles*, & qui varient les plus longs jours d'un quart d'heure. Ainsi vous voyez qu'un climat a trois Paralleles, les deux extrêmes, & celuy du milieu.

Ce mot de *Climat*, semble venir de κλίμα, qui en Grec signifie inclination ou pente, parce que les climats se font par une inclination de la Sphere: car d'autant plus que la Sphere est inclinée, d'autant plus aussi le jour du Solstice devient plus grand.

Quelques-uns font venir ce nom de κλίμαξ, qui en Grec signifie degré, parce que les Climats sont comme autant de degrez pour monter depuis l'Equateur vers les Poles, ou du jour de 12 heures à ceux qui en ont davantage.

Ceux qui sont sous l'Equateur, & qui par consequent n'ont aucune Latitude, ont les jours en tout tems de 12 heures, & ne commencent à devenir plus grands que là où la Latitude commence à être sensible. Ce qui a fait que pour connoître la situation des Lieux de la Terre par la hauteur du Pole, ou par la Latitude qui n'étoit pas encore en usage chez les Anciens, ils s'aviserent de déterminer cette situation par la difference des plus grands jours d'Esté, qui commence à être sensible dans les Lieux où la Latitude commence à être considerable: & ils établirent cettte difference, ou accroissement des plus longs jours d'Esté d'un Pays à l'égard de l'autre, en commençant depuis l'Equateur vers les Poles, d'une demi-heure. De sorte que le Premier Climat sera celuy où le plus grand jour d'Esté est de douze heures & demie, le Second, ou le plus grand jour est de treize heures, le Troisiéme où le plus long jour est de treize heures & demie, & ainsi en suite jusqu'au 24e Climat, où le plus grand jour est de 24 heures, ce qui arrive sous le 66e Parallele, au de-là duquel les jours ne peuvent plus croître d'une demie-heure.

Les anciens Geographes, qui ne connoissoient qu'une bien petite partie de la Terre, & qui croyoient le reste inhabitable, ou pour le moins inhabité, tant vers l'Equateur, que vers les Poles, n'ont premierement établi que sept climats, qui suffisoient à distinguer toutes les Regions connues en ce tems-là: mais ils n'ont pas mis le premier là où le jour étoit de 12 heures & demie, croyant que ce Lieu-là étoit inhabité, mais ils l'ont commencé là où le jour étoit de treize heures, donnant le nom à ces sept climats, des Lieux les plus fameux, par où passoient le Parallele du milieu.

Le Premier étoit celuy de Meroé Ville d'Ethiopie. Le Second celuy de Siene Ville d'Egypte. Le Troisiémé celuy d'Alexandrie Ville Capitale d'Egypte. Le Quatriéme celuy de Rhodes Isle de l'Archipelague. Le Cinquiéme celuy de Rome. Le Sixiéme celuy du Pont-Euxin. Le Septiéme celuy qui passe par l'embouchure du Boristhene Fleuve de Sarmarie: ausquels du depuis on a ajoûté un Huitiéme passant par les Monts Riphées dans la Sarmatie, & un Neuviéme passant par le Tanaïs, grand Fleuve de l'Europe.

Ptolomée ajoûte à ces sept Climats Septentrionaux sept autres, qu'il fait passer par des Terres, qui étoient connues dans son tems: & les Modernes en content à present 24, parce que l'on connoît à present les Terres par où ils peuvent passer.

Comme donc le plus grand jour ſe peut augmenter depuis 12 heures juſqu'à 24, en s'éloignant de l'Equateur vers les Poles du Monde juſqu'au Cercle Polaire, c'eſt-à-dire que les jours ſe peuvent augmenter de 12 heures, qui font 24 demie-heures : nous diſtinguerons avec les Modernes 24 Climats, auſquels on en peut ajoûter ſix impropres dans la Zone Froide, dans chacun deſquels le plus grand jour croîtra d'un mois entier, car il ne peut plus croître d'une demie-heure au delà du 24e Climat, ou du Cercle Polaire, parce que le Soleil y demeure plus de jours ſans ſe coucher, comme nous avons dit ailleurs.

Le premier Climat commence à l'Equateur, & finit à la Latitude de 8 degrez & 33 minutes, qui eſt ſa largeur, où le plus grand jour eſt de douze heures & demie.

Le milieu du ſecond Climat eſt au 16e degré, & 42 minutes de Latitude, où le plus grand jour eſt de 13 heures. C'eſt pourquoy ſa largeur ſe trouvera de 8 degrez & 8 minutes.

Le milieu du Troiſiéme Climat eſt au 24e degré & 10 minutes de Latitude, où le plus grand jour eſt de 13 heures & demie : c'eſt pourquoy ſa largeur ſera de 7 degrez & 8 minutes.

Le milieu du Quatriéme Climat eſt au 30e degré & 46 minutes de Latitude, où le plus grand jour eſt de 14 heures : c'eſt pourquoy ſa largeur ſe trouvera de 6 degrez & 36 minutes, &c.

Nous avons trouvé ces Latitudes differentes pour un plus grand jour propoſé, par cette analogie,

Comme le Sinus Total,
A la Tangente du complément de la plus grande Declinaiſon du Soleil;
Ainſi le Sinus de la moitié de l'excez du plus grand Jour ſur douze heures,
A la Tangente de la Latitude qu'on cherche.

Nous avons icy pris pour la largeur des Climats la diſtance de leurs milieux, où l'on voit que bien qu'ils procedent de demie-heure en demie-heure, ils ont neanmoins des largeurs differentes, qui ſe diminuent à meſure qu'ils s'éloignent de l'Equateur, en s'aprochant du Pole.

Nous conterons donc trente Climats depuis l'Equateur vers l'un & l'autre Pole, ce qui fait en tout ſoixante Climats, & ſix vingt Paralleles, ſçavoir ſoixante Paralleles pour chaque Hemiſphere, y en ayant quarante-huit par quart d'heure pour les vingt-quatre Climats de Demie-heure, & douze pour les Climats des Mois.

On peut aiſément connoître en quel Climat eſt un Lieu propoſé de la Terre, en ſçachant la quantité de ſon plus grand jour artificiel : car ſi l'on en ôte toûjours 12, le double du reſte donnera le nombre du Climat. Ainſi le plus long jour artificiel étant à Paris de 16 heures, en ôtant 12 de 16, il reſte 4, dont le double 8 fait connoître que Paris eſt dans le 8e Climat.

On peut auſſi par une operation contraire, trouver le plus long jour d'un Lieu de la Terre, en ſçachant dans quel climat il eſt ſitué : car ſi on ajoûte toûjours 12 à la moitié du nombre du Climat, on aura la quantité du plus grand jour artificiel. Ainſi ſçachant que Paris eſt dans le 8e climat, ſi à 4,

moitié de 8, on ajoûte 12, on aura 16 pour le nombre du plus grand jour ou pour le jour du Solstice d'Esté, qui est égal à la nuit du Solstice d'Hyver.

Quoyque geometriquement parlant, la Terre n'ait aucune longueur, ni aucune largeur, étant Spherique, comme il a été démontré ailleurs : neanmoins les Geographes pour la mieux distinguer, luy ont donné une *Longueur*, qui est toute l'étenduë de l'Equateur, contenant 360 degrez de point en point : & une *Largeur*, qui est le quart du Meridien depuis l'Equateur jusqu'à l'un des deux Poles, contenant 90 degrez seulement dans sa plus grande Latitude.

L'Equateur, & les Cercles paralleles qui s'en éloignent vers l'un & l'autre Pole, sont apellez *Cercles de Latitude Terrestre*, laquelle Latitude peut être Septentrionale, & Meridionale : & les Meridiens qui passent par chaque Lieu, & par les Poles du Monde, où ils s'entrecoupent, se nomment *Cercles de Longitude Terrestre*.

Comme l'on divise la Latitude en Boreale, & en Meridionale, on auroit pû de même distinguer la Longitude en Orientale, & en Occidentale, ce qui seroit plus commode. Ainsi l'Isle de Cuba, qui est de 60 degrez plus Occidentale que le Premier Meridien, auroit 60 degrez de Longitude Occidentale, ce qui seroit plus intelligible que de faire le tour en allant vers Orient, & de luy donner 300 degrez de Longitude.

La raison pour laquelle on conte la Longitude d'Occident en Orient, plûtôt que de l'Orient à l'Occident, est parce que la Longitude celeste, qui mesure le mouvement particulier des Planetes, & des Etoiles fixes, se prenant de l'Occident à l'Orient le long du Zodiaque, la Longitude terrestre se devoit conter à peu prés de la même façon.

Ainsi il falloit choisir les dernieres Terres du côté de l'Occident pour y placer le premier Meridien, que pour cette cause on a mis au Cap Verd, comme étant la partie la plus Occidentale de la Terre autrefois connue. Les François par ordre du Roy l'ont établi dans l'Isle de fer, ou de Fero, la plus Occidentale des Fortunées, où *M. Sanson*, & tous les autres Geographes François l'ont placé depuis dans leurs Cartes, & à leur exemple les autres Nations.

La Longitude, & la Latitude servent pour trouver, ou bien pour placer sur un Globe, ou sur une Carte, un Lieu proposé de la Terre. Par exemple si l'on dit que Paris a 49 degrez de Latitude Boreale, & 23 degrez de Longitude, contez 23 degrez dans l'Equateur, ou dans l'un de ses Paralleles, en commençant depuis le premier Meridien ; puis avancez 49 degrez vers le Pole Arctique, & vous trouverez Paris.

Comme la Latitude est égale à l'élevation du Pole, il est facile de la trouver par les Instrumens de Mathematique : mais il n'en est pas de même de la Longitude, qui ne peut être bien connue que par quelque Signe visible dans le Ciel, comme par les Eclipses de la Lune, & encore mieux par les Satellites de Saturne, ou de Jupiter, comme il a été dit ailleurs.

Il est évident que les Lieux de la Terre, qui sont situez sous l'Equateur n'ont aucune Latitude, & que pareillement ceux qui sont sous le Premier Meridien n'ont point de Longitude, pour le moins sous le demi-cercle du

premier Meridien qui passe par l'Isle de fer, car ceux qui sont sous l'autre demi-cercle, ont 180 degrez de Longitude, &c.

GEOGRAPHIE NATURELLE.

LA GEOGRAPHIE NATURELLE est celle qui considere les parties du Globe Terraqué, en les Soudivisant en plusieurs portions separées les unes des autres.

La TERRE est tout ce qui paroît hors de l'Eau sur la Surface du Globe Terrestre, mais en tres-grand nombre de parties separées les unes des autres, que l'on divise en *Grandes*, comme les *Continens*: & en *Petites*, comme les *Isles*.

La MER, que l'on apelle aussi *Ocean*, est un grand amas d'eau ou douce, ou salée tout d'une piece sans aucune interruption, ni separation, & d'une si vaste étendue, qu'elle environne tous les Continens.

On l'apelle *Mer*, à cause de l'amertume de son eau salée, & les Grecs la nomment *Ocean*, à cause de son mouvement continuel, ou Flux, & Reflux.

La Mer a comme la Terre, plusieurs parties, d'où elle tire des noms differens, que nous expliquerons aprés avoir parlé des noms & des termes qui apartiennent à la Terre.

Le CONTINENT, ou *Terre-Ferme*, est une grande étenduë de la Terre, qui comprend plusieurs Regions, & qui n'est point interrompue, ni separée par les Mers.

Le Continent a été aussi apellé *Monde* par le vulgaire, qui auparavant les nouvelles Découvertes croyoit qu'il n'y avoit point d'autre Continent que celuy qu'il habitoit, auquel il donna le nom d'*Ancien* aprés la découverte du Continent de l'Amerique, que l'on apelle communément le *Nouveau-Monde*.

Il y a donc deux grands Continens: l'*Ancien*, ou le *Nôtre*, qui comprend l'Europe, l'Asie, & l'Afrique: & le *Nouveau* apellé *Amerique*, qui en comprend deux, l'Amerique Septentrionale, & l'Amerique Meridionale.

Le *Premier Continent* est le plus grand, & il est apellé *le Nôtre*, parce que nous y demeurons: & *Ancien*, parce qu'il nous est connu par l'Histoire depuis plusieurs milliers d'années.

Il est aussi apellé *Superieur*, & *Oriental*, parce que suivant l'opinion du Vulgaire il occupe la partie superieure du Globe Oriental, à cause que dans la Mappemonde on le met à l'Orient du Premier Meridien.

Il est encore apellé *Ptolomaïque* du nom de Ptolomée Alexandrin, surnommé le Prince des anciens Geographes, qui est celuy de tous les Anciens qui en a donné une description la plus exacte.

Le *Deuxième Continent* est plus petit, & il est apellé *Nouveau*, ou *Nouveau Monde*, parce qu'il ne nous est bien connu que depuis environ deux Siecles: & *Inferieur*, parce que le Vulgaire le croit au dessous du Nôtre.

Enfin il est apellé *Indes Occidentales*, à cause que ses richesses égalent celles de Veritables Indes, & qu'il est à l'Occident de l'Europe: & *Petites*

Indes, pour le distinguer des grandes Indes : & encore *Amerique* du nom d'Americ Vespuse Florentin, qui l'a découverte, quoy que Christofle Colomb Genois en ait fait le premier la découverte, à ce que dit *M. Dassié* dans la Preface du Livre qu'il a publié touchant *la Description Generale des Côtes de l'Amerique*, en ces termes.

,, La découverte de l'Amerique a été faite par hazard. Une Caravelle
,, de Portugal allant aux Indes Orientales, fut poussée par les Vents &
,, Marées du côté du Ponant, & elle se trouva vers ce Païs inconnu. Tout
,, l'Equipage perit de faim & de misere, à l'exclusion d'un Pilote, & de
,, trois ou quatre Mariniers, lesquels étant de retour dans un Port de
,, l'Ile de Madere, accablez de travail & de misere, moururent peu de
,, tems aprés dans la maison de Christofle Colomb, Genois de Nation, qui
,, s'étoit marié en ladite Ile. La Relation de ce Voyage, & la hauteur de
,, ces Terres découvertes resterent au pouvoir de Colomb. Alphonse V.
,, Roy de Portugal, & Henry VII. Roy d'Angleterre rebuterent la pro-
,, position de Colomb, pour decouvrir ces nouvelles Terres. Ils pensoient
,, que ce fût un songe. En l'année 1486. il s'adressa à plusieurs de la Cour
,, d'Espagne, pour leur communiquer l'entreprise de cette nouvelle décou-
,, verte : mais ils le traiterent de Visionnaire & d'extravagant. Il n'y eut
,, qu'Alphonse de Quin-Taville, Grand Tresorier d'Espagne, & le Car-
,, dinal Gonzales de Mendoce, Archevêque de Tolede, qui le favoriserent
,, auprés de la Reine & du Roy d'Espagne, & luy promirent l'execution
,, de cette entreprise, aprés que la Guerre que les Espagnols avoient
,, contre les Maures, seroit finie : de sorte qu'il commença le Voyage en
,, 1492. le 3 Août, & le 11 Octobre il découvrit l'Ile de Ganima, une
,, des Iles Lucayes, en suite l'Ile de Cuba, & s'en alla décendre en l'Ile
,, Espagnole. Etant de retour en Espagne, il fut favorablement accueilli,
,, & fut fait Amiral de toutes ces Mers. On luy équipa 18 Navires en
,, 1493, en ce second Voyage il découvrit l'Ile la Desirée, toute la Côte
,, Meridionale de l'Ile de Cuba, l'Ile de la Jamaïque, l'Ile de Boriquen,
,, & autres petites Iles aux environs. Il y fit encore un troisiéme Voyage en
,, 1497. dans lequel il découvrit le Golfe de Paria, environ 450 lieuës
,, de Côte jusques au Cap de Vela ou de la Voile, & l'Ile de Cubaga,
,, fameuse pour la quantité de perles qu'il y trouva. En 1499 Pierre Al-
,, phonse Niguo Espagnol, découvrit les Provinces de Cumana & de Cu-
,, riana. En la même année Diego Lopes Espagnol, découvrit la Côte de-
,, puis l'Emboucheure des Amazones jusques au Cap S. Augustin. En 1500
,, Vincent Yanes Pinson Espagnol, découvrit les Rivages de la grande
,, Riviere des Amazones. En la même année Gaspard Cortet Real Por-
,, tugais, découvrit le Golfe de Saint Laurens, & l'Ile de Terre-neuve.
,, En 1502 Colomb découvrit les Côtes qui sont depuis le Fleuve Hiqueras
,, jusques au Nom de Dieu, ou Nombre de Dios, & la Côte de Ve-
,, ragua. En la même année Roderic de Battidas Espagnol, découvrit 200
,, lieuës de Côte depuis le Cap de la Voile jusques au Golfe d'Uraba. En
,, 1508 Diego Niquesa Epagnol, découvrit prés de 90 lieuës de Côte,
,, à sçavoir depuis le Nombre de Dios jusques aux Rochers de Darien. En 1512
,, Jean Dias de Solis Portugais, découvrit la Côte du Bresil, qui est depuis le

Cap de S. Augustin, jusques à la Riviere de la Plata.

En la même année Jean Ponce de Leon découvrit la Côte de la Floride. Nasco Nugnes de Valvoa Espagnol, découvrit en 1513, le 25 de Septembre, la Mer de Sud : En suite les Côtes Occidentales de la Castille d'or. En 1517 François Hermandes de Cordube Espagnol, découvrit les Côtes de Jucatan, & Jean de Grailva Espagnol, découvrir la Côte de Tabasco jusqu'à Saint Jean d'Ulna. En la même année François de Garay Espagnol, découvrit la Côte qui est depuis la Floride jusques à Panuco. En 1519 François Magellan Portugais, découvrit le Détroit de ce nom. En 1520 Lucas Vasques Espagnol, découvrit la Côte qui est entre le Cap Sainte Heleine, & le Fleuve de Jourdain, qui est à 32 degrez. En 1521 Ferdinand Magellan découvrir les Iles des Larrons. Aux années 1523 & 1524, Jean Verazan Florentin, au nom du Roy de France découvrit la côte depuis la Floride, jusqu'au 40 degré de latitude. En la même année Roderic de Batridas Espagnol, découvrit la Province de Sainte Marthe. En 1525 Gonzale Ximenes Espagnol, découvrit la nouvelle Grenade. En la même année François Pizarre découvrit la Côte du Perou. En 1528, Ambroise Dalfinger découvrit la Côte de Venesvela au nom de l'Empereur Charles V. En 1531, Ferdinand Cortez fit la découverte des Provinces de Chiametlan, Xalisco, Cinaloa, & Culiacan. En 1534 & 1535, Jacques Quartier de S. Malo, découvrit toute la Côte de Canada, qui s'étend depuis l'Embouchure du rivage Septentrional de la grande Riviere de Canada, jusques au Fleuve des Iroquois, & du côté de l'Orient jusques au Golfe des Châteaux. En 1535 Pierre de Mendoza, Espagnol, découvrit une grande partie du Rivage de la Plata. En la même année Almagro découvrit la Côte de Chili. En 1538, Marc de Nize Espagnol, découvrit la Côte de Cinola, & de Californie. En 1541, la Province de Quinira fut découverte par François Vasques.

Voila comme 12000 lieuës de Côtes ou environ, ont été découvertes. Les Conquêtes du Perou & de la nouvelle Espagne, sont deuës aux Espagnols, par la prise de Montezuma, dernier Roy de la Nouvelle Espagne, & par celle d'Attapalipa, dernier Roy du Perou. Il leur étoit aisé de subjuguer de pauvres & simples Indiens, qui étoient sans défenses, sans Ports, sans Armes à feu, & sans épées. Ils ont sacrifié des millions de ce Peuple à leur avarice : *Barthelemy de las Cazas* Espagnol, Evêque de Guaxaca, le témoigne, par le Traité qu'il a fait des cruautez des Espagnols. Ces Indiens étoient si simples, qu'ils croyoient que la Poudre à Canon étoit la graine de quelque Herbe, ils en demanderent aux Espagnols pour la semer en leurs Jardins. Ils étoient surpris comme les Fusils pouvoient prendre feu, n'étans pas si étonnez des Mousquets, où ils voyoienr mettre le feu, aussi-bien qu'à l'Artillerie. Ils avoient une telle peur de l'Artillerie, qu'un jour le Tonnerre étant tombé prés d'une Terre d'un Paraousti, il crut que c'étoit de l'Artillerie, ce qui l'obligea de demander la paix & l'amitié du Capitaine Laudonniere, François de Nation, qui avoit bâty un Fort en la Floride. Ils croyoient que les Espagnols qui combatoient à cheval, étoient des demi-Dieux, croyant que le Cheval & le Cavalier fussent une même chose. D'autres demandoient la paix &

„ pardon aux Chevaux, leur faisans des harangues, & leur offroient de
„ l'or. Ils s'étonnoient de ce que les Espagnols leurs presentoient une piece
„ d'argent pour un Poulet, car l'ayant trouvé dure à manger, ils croyoient
„ que les Espagnols se moquoient d'eux. Ils s'imaginoient qu'il fal-
„ loit participer de la Divinité, pour découvrir sur du papier barboüillé
„ les sentimens d'une personne éloignée. Ils croyoient que le Soleil & la Lune
„ étoient mariez, & que les Etoiles étoient ses Damoiselles suivantes. Lors-
„ qu'il arrivoit une Eclipse de Lune, ils croyoient que le Diable la mangeoit,
„ &c.

On ajoûte à ces deux Continens un troisiéme Continent vers le Midy; & un quatriéme vers le Septentrion, lesquels ne sont pas encore assez connus, pour assurer qu'ils sont des Continens: Mais on peut assurer que si dans la suite des tems on découvre que ces deux dernieres parties de la Terre meritent le nom de Continent, elles seront bien au dessous des deux premieres en grandeur & en bonté. On les apelle *Terres Polaires*, parce qu'ils sont situez vers les Poles.

Le *Troisiéme Continent*, qui est le plus grand des Polaires, est apellé à l'égard du nôtre *Meridional*, & *Terre Australe*, & aussi *Terre inconnuë*, à cause du peu de connoissance que nous en avons. Il est aussi apellé *Terre Magellanique*, du nom de Magellan, qui en a le premier découvert les Côtes, & qui a donné l'occasion dans la suite d'en avoir plus de connoissance, quoyque nous n'ayons encore aucun commerce avec les Peuples qui habitent cette vaste Region. Il est encore apellé *Terre de Quir*, de Ferdinand de Quir, qui le premier l'a découverte, & nous en a donné une connoissance plus certaine.

Le *Quatriéme Continent*, qui est encore moins connu que le precedent, doit à cause de sa situation, être apellé *Continent Septentrional*, parce qu'il est situé vers le Pole Arctique. La plûpart de ses Côtes nous sont si peu connuës, qu'on doute encore si ses Terres sont contiguës, & d'une même piece, & si elles font un corps détaché du Continent de l'Amerique.

Nôtre Continent se divise en trois parties, qui sont l'*Asie*, l'*Afrique*, & l'*Europe*, lesquelles ont esté le partage aprés le Déluge, des trois Enfans de Noé, Sem, Cham, & Japhet.

L'*Asie*, que les Voyageurs & les Marchands apellent communément le *Levant*, à cause qu'elle est la plus Orientale des trois parties de nôtre Continent, est la plus étenduë de celles qui composent l'ancien Monde, c'est-à-dire nôtre Continent.

L'*Afrique* est la seconde partie en grandeur de nôtre Continent, la plus Meridionale de celles qui le composent, & la plus grande Presqu'Ile de l'Univers.

L'*Europe* est la plus petite partie de nôtre Continent, & située à l'Occident de l'Asie, & au Septentrion de l'Afrique.

Les deux derniers pretendus Continens ne sont pas assez connus, pour pouvoir être divisez en grandes parties, comme nous avons fait du nôtre: On pretend neanmoins que les Terres que l'on connoît vers le Midy, sçavoir la Terre de Concorde, ou la Nouvelle Hollande, la Nou-

velle Zelande, la Terre de Quir, &c. font une partie du troisiéme Continent, que nous avons apellé Meridional ; & que les Terres Arctiques, sçavoir la Groenlande, le Nouveau Danemark, & la Terre de Jesso, si elles sont continuës, font aussi une partie du quatriéme Continent, que nous avons apellé Boreal, ou Septentrional.

Les Terres se divisent en *Terre Mediterranée*, & en *Terre Maritime*, ou *Côte*.

La *Terre Mediterranée* est une terre scituée au milieu des terres, c'est-à-dire éloignée de la Mer.

La *Terre Maritime*, ou *Côte*, est la partie de la terre voisine de la Mer.

On apelle *Côte-Saine*, le bord de la Mer où il n'y a point de Roches, ni de dangers aux environs : & dans le Païs d'Aunix, on apelle *Platain*, une Côte platte de Mer

En termes de Navigation on dit *Terre qui fuit*, de celle qui fait un coude, & qui s'éloigne du lieu où l'on est sur la Mer.

On apelle *Terre-Fine*, celle sur laquelle il n'y a point de Broüillard, & que l'on voit clairement.

Terre de Beure, un Nuage à l'Horizon, qui s'est dissipé, & qui auparavant a été pris pour la terre.

Terre Embrumée, celle qui est couverte de Broüillards.

Terre Défigurée, celle qui est en quelque façon couverte de Nuages, & que l'on ne peut pas bien reconnoître.

Terre qui se donne la main, celle qu'on voit sans être séparée par aucun Golfe, ni Baye.

Grosse Terre, une terre haut élevée : & *Terres*, tout ce qui est éloigné de la Mer.

On apelle *Galet*, une terre grasse, qui se perrifie & qui s'arrondit dans la Mer, comme au Havre de Grace.

L'*Ile* est une petite portion de terre environnée d'eau de tous les côtez : comme l'Angleterre. Le Continent à l'égard de l'Ocean qui l'environne, pourroit bien passer pour une Ile, s'il n'avoit trop d'étenduë.

Les Iles étant dans un tres-grand nombre, les Geographes les considerent par *Corps*, c'est-à-dire par certains amas de plusieurs Iles, qui ensemble passent sous un même nom : comme les Iles du Japon, les Iles Philippines, les Iles de Canarie. &c.

Les Iles Antilles, qui sont les plus vers l'Orient, par la raison que les Vents regnent presque toûjours de cette partie du Monde, sont apelées par les Gens de Mer *Iles du Vent* : & les Iles qui leur sont opposées, & qui par consequent sont plus à l'Oüest, se nomment *Iles d'avau-le-Vent*. Quand on entre dans les Iles Antilles, cela s'apelle *Embouquer*

On apelle *Ile Deserte*, une Ile inhabitée : & *Ilet*, ou *Ilot*, une Ile tres-petite.

Une Ile nouvellement faite au milieu d'une Riviere par alluvion, ou amas de limon & de sable, se nomme *Javeau*.

La PRESQ'ILE, que les Latins apellent *Peninsule*, & les Grecs, *Cher,*

sonese, est une portion de terre environnée d'eau de tous côtez, hormis d'un seul, par lequel elle est attachée à une autre terre : comme l'Espagne, la Morée, &c.

Les Presqu'Iles se divisent en *Grandes*, comme l'Europe, l'Asie, & l'Afrique de nôtre Continent, & l'Amerique Septentrionale, & l'Amerique Meridionale de l'autre Continent, & encore l'Arabie en Asie, les deux Presqu'Iles de l'Inde deça & delà le Gange en Asie, l'Italie en Europe, l'Etiopie en Afrique, &c. Et en *Moyenne*, comme la Jutlande dans le Danemark, la Bretagne en France, la Presqu'Ile de Guzurate sur la Côte du Mogol.

L'Isthme est une langue ou portion de terre serrée entre deux Mers, qui joint une terre avec une autre : comme l'Isthme de Suez dans nôtre Continent, qui joint l'Asie & l'Afrique ensemble : l'Isthme de Panama dans l'autre Continent, qui joint les deux Ameriques : l'Isthme de Corinthe, qui joint la Morée à la Turquie en Europe, &c.

La Campagne est un grand espace de païs plat & uni, qui est presque tout en Plaines : comme la Champagne, la Campagne de Rome, &c.

La Plaine est un petit espace de Païs plat & fertile, qui n'est point distingué de Bois, ni de Rivieres, ni de Hayes, comme la Plaine Saint Denis prés de Paris.

La Montagne, ou *Mont*, est une éminence de terre tres-exaucée, laquelle est pour l'ordinaire inculte & couverte de Rochers : comme les Mont Pyrennées, qui séparent la France d'avec l'Espagne : les Monts des Alpes, qui bornent l'Italie à l'encontre de la France & de l'Allemagne : les Montagnes de la Lune sur les Confins de Monomotopa : le Mont Caucase entre le Mogol & la Tartarie, &c. On les represente dans la Carte, par de petites ondes.

On prend quelquefois plusieurs Montagnes ensemble, quand elles sont de suite, pour une seule Montagne : comme la Montagne des Pyrennées, la Montagne des Alpes, &c.

Les Montagnes, les Clochers, les Moulins à Vent, les Arbres, & d'autres parties ou connoissances de terre, qui servent aux Pilotes à passer quelques *Dangers*, sont apellez *Marques*.

Les Dangers sont des Roches, des *Bancs* de Sable, ou de Vase, qui sont cachez sous l'eau, ausquels un Vaisseau peut toucher en passant dessus, & en être incommodé.

Ces Dangers sont apellez *Naturels*, pour les distinguer de ceux qu'on apelle *Civils*, ou *Dangers de la Seigneurie*, ou *Risques de Terre*, qui sont les défenses, les rigueurs, les Doüanes, & les exactions que les Seigneurs des lieux pratiquent sur les Marchands, sur les Mariniers, & sur ceux qui font Naufrage, & qu'ils ont à leur pouvoir.

On apelle Colline, une moyene Montagne : & Tertre, une petite éminence de terre.

Le Côteau, est la décente ou le penchant d'une Montagne. On apelle aussi *Côteaux*, & *Côtes*, les pentes, dont les hauts se terminent en Plaines.

Les ROCHES, ou *Rochers:* ſont de groſſes Maſſes de pierre, qui ſe trouvent ordinairement au ſommet des Montagnes, & qui ſont coupées en *Precipice.*

Les Rochers qui ſe trouvent dans la Mer, & contre leſquels ſe briſent les Vaiſſeaux, s'apellent *Briſans.* Il y en a qui ſont toûjours couverts de la Mer, & cachez ſous l'eau, d'autres qui ne ſont jamais couverts de la Mer, & d'autres que la baſſe Marée découvre.

On apelle auſſi *Briſans*, le rejailliſſement de la Mer, que ſon propre poids & la force du Vent fait élever contre les Roches & contre les Côtes: & l'on dit que *la Mer briſe*, quand elle boüillonne contre quelque choſe, comme contre la terre, ou contre quelques roches.

On dit qu'une Roche eſt *Saine*, lorſqu'il n'y a point de danger au tour d'elle, & que tout ce qu'il y a de dangereux eſt ce qui paroît.

La chaîne des Rochers qui ſont ſous l'eau, s'apelle *Reſſif* par les Ameriquains: & on apelle *Banche* un fond de Roches tendres & unies, qui ſe trouvent en certains lieux au fond de la Mer.

Il y a de certains Rochers qui ſe trouvent vers les Iles de Aſores, & ailleurs, leſquelles ſont cachées ſous l'eau, que l'on nomme *Vigie.*

Les Rochers ſont repreſentez dans les Cartes générales par de petites croix: mais dans les Cartes particulieres, les Rochers découverts y ſont figurez par des pointes des Roches, & ceux qui ſont cachez ſous l'eau, ſont repreſentez par de petites croix.

Le PRECIPICE eſt une grande & profonde ouverture de terre.

La VALE'E eſt un fond, ou une eſpace de terre compris entre les penchans ou décentes des Montagnes, Collines, & Côteaux, & qui ſe termine un peu en Plaine.

Celles qui ſont baignées d'une Riviere, ou d'un Ruiſſeau, & qui ſe terminent en Plaines longues & étroites, ſont apellees *Prairies:* & celles qui ſont petites, & dont les Pentes ou décentes ſont douces & faciles, ſont ordinairement apellées *Vallons.*

Le PAS, que l'on apelle auſſi *Port, Coll,* & *Trau,* ſelon *M. Sanſon*, eſt un chemin étroit ferré entre des Montagnes, par lequel on peut paſſer pour aller d'un Païs à un autre.

La FOREST eſt un grand eſpace de terre, rempli d'Arbres à couper, dans lequel il y a ordinairement des Bêtes ſauvages. On les repreſente dans les Cartes par de petits Arbriſſeaux.

Le BOIS eſt une petite Foreſt. C'eſt ordinairement un eſpace mediocre de terre rempli d'Arbres, que l'on ne coupe point, & que l'on conſerve pour le plaiſir de la vie: comme le Bois de Vincénes, & le Bois de Boulogne prés de Paris.

Le PARC eſt un petit Bois enfermé de Murs, dans lequel on peut avoir & nourrir des Bêtes ſauvages.

La GARENE eſt une ſorte de petit Bois, où l'on a mis des Lapins. C'eſt auſſi un lieu peuplé de Lapins.

Le GRAIRIE eſt la partie d'un Bois, qui eſt poſſedée en commun. C'eſt auſſi un droit que le Roy prend ſur les tres-fond d'autruy, à cauſe de la Juſtice qu'il fait exercer par ſes Officiers des Eaux & Forêts, pour leur conſervation.

La Laye est une route coupée dans une Forest. Il est permis aux Arpenteurs de faire des Layes de trois pieds, pour porter leur chaîne, quand ils en ont besoin pour apenter, ou marquer les Coupes.

Le Lais est un jeune *Baliveau*, de l'âge du Bois, qu'on laisse quand on coupe le *Taillis*, afin qu'il revienne en haute *Futaye.*

On apelle Baliveau un jeune Arbre qu'on laisse, quand on coupe le bois : Taillis, des Arbres, dont la coupe se fait de tems en tems : & Futaye, des Arbres qu'on laisse croître sans y jamais rien couper.

La Haye, ce sont des Epines & autres choses piquantes, qui sont en forme de Murailles, & qui servent à entourer quelques Jardins, Vignes, ou champs semez.

Le Buisson est une touse ou amas épais de petits Bois, où il y a presque toûjours des ronces & des épines. Un Buisson fort épais se nomme *Halier.*

Le Bocage est un petit Bois, qui pour l'ordinaire est plaisant, & tres-agreable.

Le Bosquet, ce sont plusieurs arbres & arbrisseaux, qui dans un Jardin font une espece de petit Bois.

La *Terre Fertile*, est une Terre qui produit naturellement quelque chose.

La *Terre Sterile* est une terre qui ne produit rien, & qu'on apelle communément *desert.*

Le Desert est une étenduë de Païs, entierement sterile. C'est aussi une terre inhabitée quoyque fertile; comme les Deserts de l'Ukraine dans la Pologne le long du Boristene.

Le Gueret est une terre qu'on seme en deux ans une fois.

Les Bruyeres, ou *Landes*, sont des *Terres en Friche*, c'est-à-dire des terres qui ne sont point labourées.

La Varenne est une Plaine ou étenduë de païs uni, qui ne se fauche, ni ne se laboure. Ce mot, comme dit *M. Richelet*, ne se dit qu'en parlant de Chasse.

Le Rivage, ou *Bord*, est l'extremité de la Côte le long de la Mer. Ce sont les deux côtez d'une Riviere, lesquels sont aussi apellez *Rives.* Les bords de la Mer sont hachez, c'est-à-dire representez par des ombres dans la Carte.

Les terres que la Mer a laissées au Rivage, se nomment *Laisses*, & *Relais* : & la partie de la côte que la Mer couvre & découvre par son flux & reflux, s'apelle *Greve.*

La Côte de la Mer qui est platte & sabloneuse, s'apelle Etrain en Picardie dans le Païs Conquis & Reconquis.

Le Cap, ou *Promontoire*, est une Montagne, ou une hauteur considerable, qui s'avance dans la Mer : comme le Cap de Bonne-Esperance, si renommé par ses Naufrages.

Un Cap sert aux Pilotes pour les avertir de quel côté ils doivent prendre terre. En Amerique on l'apelle *Morne*, quand il est petit : & en quelques endroits de la France, on le nomme *Chef*, *Teste*, & *Bec* : comme Chef de Caux en Normandie, Tête de Buch en Guienne, & Bec du

Ras en Bretagne. On l'apelle aussi *Pointe*, & l'on dit *Encapé*, quand on est entre les Caps.

Les DUNES sont de petites Collines de sable amoncelé le long des côtes sur le Bord de la Mer. On les represente dans la Carte par de petits points.

Les FALAISES sont des côtes de la Mer, élevées & escarpées, ou coupées à pied droit, c'est-à-dire taillées en precipice. On dit que *la Mer falaise*, quand elle vient briser sur les côtes.

Les BANCS, que l'on apelle *Basses*, & *Sirtes*, sont des Roches, ou des Sables amoncelez sous l'eau, qui n'étant pas ordinairement assez profonds dans l'eau, font perir les Vaisseaux. Ils sont picotez dans la Carte, pour representer le Sable.

J'ay dit *ordinairement*, par ce qu'il y en a qui portent assez d'eau pour faire floter un Vaisseau, & qui par ce moyen ne sont pas dangereux : comme le grand Banc en Terre-Neuve.

On les apelle aussi *Batture*, & il y en a qui se découvrent de basse Marée, & d'autres qui pour être plus profonds, ne se découvrent jamais.

Ils sont apellez *Bancs*, parce qu'ils sont élevez au dessus de la surface du fond de la Mer, comme des Bancs. Ils se nomment encore *Ecüeils*, lorsqu'il s'y rencontre des Roches mêlées : Ainsi

L'ECÜEIL est un Danger de Roche, c'est-à-dire des Rochers en Mer, ou des Masses de pierre, contre lesquelles se brisent les Vaisseaux, si la tempête les y jette. En un mot c'est toute sorte de terrain dangereux, où l'on peut faire Naufrage.

L'ECORE est le bord ou les aproches d'un Banc, c'est-à-dire un Precipice sur le bord de la Mer, ou à l'extremité d'un Banc : & l'on apelle *Côte en Ecore* une Côte escarpée, c'est-à-dire taillée en Precipice & à plom. Une petite Ecore s'apelle *Pilon*.

La DIGUE est un Rempart de terre, qu'on éleve contre la mer : comme les Digues de Hollande.

La CHAUSSE'E, ou *Levée*, est un gros sillon de terre, que l'on éleve pour éviter une Ecluse, un Etang, ou retenir une Riviere dans son *Lit*.

Le LIT *d'une Riviere* est ce fossé long & large, par lequel l'eau d'une Riviere, ou d'un Fleuve coule continuellement. On l'apelle aussi quelquefois *Canal*.

Le GOLFE, que l'on apelle aussi *Sein*, *Sinus*, *Anse*, & *Cul-de-sac*, est un Bras de Mer, qui s'avance dans les Terres : comme le Golfe de Venise, ou Mer Adriatique : le Golfe Arabique entre l'Asie, & l'Afrique, auquel les saintes Lettres, & plusieurs Auteurs profanes ont donné le nom de *Mer Rouge*, comme étant selon le sentiment de *Cluvier*, une partie de cette grande Mer Erythrée, dont nous parlerons plus particulierement dans la suite : le Golfe de Mexique, &c.

Les Golfes d'une étendue considerable, prennent le titre de Mers : comme la Mer de Mexique : & ils sont de deux sortes, sçavoir les *Propres*, & les *Impropres*.

Les *Propres Golfes* sont comme separez d'avec la Mer, parce qu'ils n'ont

communication avec elle que par un ou plusieurs *Détroits*, & qu'ils s'insinuent dans les Terres, qui les entourent presque de tous côtez: comme la Mer Mediterranée entre l'Asie, l'Afrique, & l'Europe, qui sont les trois parties de nôtre Continent, comme nous avons déja dit.

Les *Golfes Impropres* ont une ouverture tres-large vers la Mer, dont ils sont partie, & alors ils conservent ordinairement le nom de *Golfe*: comme les Golfes de Bengala, & de S. Thomas, sur les Côtes de nôtre Continent, & les Golfes de Panama, & de S. Laurent dans l'autre Continent c'est à-dire dans l'Amerique.

Le Golfe est plus grand que la *Baye*, comme la Baye est plus grande que l'*Anse*, & l'*Anse* plus grande que le *Port*.

L'Anse est un Bras de Mer, qui se jettant entre deux Caps, ou deux Pointes de terres, y forme un enfoncement plus grand que celuy que fait un *Port*, & moindre que celuy que fait la *Baye*, & le Golfe.

La Baye est un Bras de Mer, qui se jette entre deux terres, & s'y termine en cul-de-sac, par un enfoncement plus grand que celuy d'un Anse, & plus petit que celuy du Golfe, étant un petit Golfe plus large par le dedans que par l'entrée, comme la Baye de Cadis.

Le Port, ou *Havre*, est un Lieu assuré, où se retirent les Vaisseaux quand ils abordent, pour charger, & pour décharger, & encore pour éviter les Tempêtes de la Mer: comme le Port de Toulon, le Havre de Grace.

On apelle *Havre de Barre* un Havre, dont l'entrée est fermée par un Banc de Roches, ou de sable, & auquel on ne peut entrer que de Pleine-Mer: & *Havre de toutes Marres*, celuy où l'on peut entrer de haute, & de basse-Mer.

Mais on apelle *Havre-Brute* celuy qui est fait sans art, & sans artifice: & *Havre d'Entrée* un Port où il y a de l'eau pour entrer suffisamment en tout tems. Les Ameriquains apellent *Cul-de-sac* un Havre Brute.

Le Mole est une muraille circulaire, ou angulaire faite dans la Mer, pour assûrer, & renfermer en partie un Port propre à y mettre des Vaisseaux.

La Crique est une espece de petit Port, ou Havre Brute le long des Côtes, où de petits Bâtimens se peuvent retirer.

Le Goufre, ou *Abysme*, est l'endroit d'un Fleuve, ou d'une Riviere, tres-profond, dans lequel l'eau en tournoyant engloutit ce qu'elle peut.

Il y a dans l'Ocean des Abysmes qui font perir les Vaisseaux qui s'y rencontrent, & qui s'apellent *Goufres Marins*, ou *Tournans de Mer*.

Le *Vvolfe* est un Goufre Marin, ou Tournant de Mer, qui se trouve entre deux Isles à la Côte de Norvégue où aucun Vaisseau n'oseroit passer, de crainte d'y couler bas.

Le Détroit, que l'on apelle aussi *Canal*, *Manche*, *Bras de Mer*, *Pas*, ou *Passe*, & quelquefois *Bosphore*, & *Phare* est une longueur de Mer entre deux Terres, qui separe deux Continens, ou Terres-Fermes, & par où un Golfe, & une Mer, ou bien deux Mers peuvent avoir communication: comme le Détroit de Gibaltar, qui est entre l'Afrique, & l'Europe, & qui donne l'entrée de l'Ocean dans la Mer Mediteranée: le Détroit de Babel-

mandel, qui eſt entre l'Aſie, & l'Afrique, & qui fait communication de l'Ocean avec la Mer Rouge: le Canal de Bahama le plus fameux des paſſages du Golfe Mexique dans la Mer de Nort: la Manche Britannique, ou le Pas de Calais: le Bras de S. Georges: le Boſphore de Thrace, qui s'apelle aujourd'huy Canal de la Mer Noire, & auſſi Détroit de Conſtantinople, parce que cette fameuſe Ville y eſt aſſiſe: & le Phare de Meſſine. On dit que l'on eſt *Emmanché*, lorſqu'on eſt entré dans la Manche Britannique.

Nous avons dit auparavant, que la Mer emprunte de divers ſurnoms, ſelon la diverſité des Regions & des Côtes qu'elle arrouſe: & nous dirons icy avec les Modernes, que nous apellons *Ocean*, les eaux qui environnent nôtre Continent: & *Mers* celles qui entourent l'Amerique.

La Mer priſe en general a été diviſée par les Anciens en *Exterieure*, quand elle eſt degagée, & hors des Terres: & en *Interieure*, quand elle eſt engagée dans les Terres; comme la Mer Mediterranée, qui pourroit bien paſſer pour un Golfe, ſi elle n'avoit trop d'étendue.

Selon *M. Sanſon*, duquel nous ſuivons icy les veſtiges, comme du plus habile Geographe que je connoiſſe, les Anciens ont apellé *Mer Atlantique* toutes les Mers qui leur étoient inconnues, & qu'ils eſtimoient innavigables.

L'Ocean, comme les Regions, ſe diſtingue ſelon les quatre Parties Cardinales du Monde, vers leſquelles les Mers ſont ſituées à l'égard de nôtre Continent, en *Ocean Oriental*, *Occidental*, *Septentrional*, & *Meridional*, que nous apellons *Mer de Levant*, *du Ponant*, *du Nord*, & *du Sud*.

L'Ocean Oriental eſt apellé *Indien*, parce que les Indiens Peuples autrefois fameux de nôtre Continent, ont occupé les parties les plus Orientales. Il baigne les Côtes Orientales, & Meridionales de l'Aſie. Il contient les Mers de la Chine, de l'Inde, & de l'Arabie.

L'Ocean Occidental eſt apellé *Celtique*, parce que les Celtes Peuples auſſi fameux de nôtre Continent, ont occupé les parties les plus Occidentales. Il s'apelle plus communément *Atlantique*, à cauſe de la fameuſe Montagne que cette Mer baigne. Elle baigne auſſi les Côtes Occidentales de l'Afrique, & de l'Europe, & comprend les Mers de Guinée, du Cap Verd, & des Canaries, qui baignent les Côtes d'Afrique: & les Mers d'Eſpagne, de France, & des Iſles Britanniques, le long des Côtes de l'Europe.

L'Ocean Septentrional eſt apellé *Scythique*, parce que les Scythes Peuples anciennement fameux de nôtre Continent, ont occupé les parties les plus Septentrionales. Il eſt auſſi apellé ſouvent *Glacial*, ou *Mer Glaciale*, parce qu'il eſt preſque toûjours glacé. Il arroſe les Côtes Septentrionales de l'Europe, & de l'Aſie, & contient les Mers de Danemark, de Moſcovie, & de Tartarie.

L'Ocean Meridional eſt apellé *Ethyopique*, parce que les Ethyopiens Peuples auſſi fameux de nôtre Continent, ont occupé les parties les plus Meridionales. Il lave les Côtes de l'Ethyopie, & embraſſe les Mers de Zanguebar, des Cafres, & de Congo.

Nous avons donné en general le nom de *Mer* aux Eaux qui baignent l'Amerique, laquelle Mer ſe diviſe en *Mer de Sud*, ou *Pacifique*, en *Mer de Nord*, & en *Mer Magellanique*, ſelon *M. Sanſon*, qui dit que

Le nom de *Mer de Sud* a été donné par Christofle Colomb, à toute la grande Mer, qui est à l'Occident de l'Amerique, & au Sud de l'Isthme qui fait la communication des deux Ameriques.

Cette Mer est aussi apellée *Pacifique*, tant à cause de l'égalité, & calme de ses flots, que des grandes Bonaces, qui font quelquefois perdre les Vaisseaux, qui ne peuvent avancer.

Le nom de *Mer de Nord* a été donné par le même Christofle Colomb à toute la grande Mer, qui est à l'Orient de l'Amerique, & au Nord du même Isthme, qui fait la communication des deux Ameriques.

La *Mer Magellanique* est le reste des Eaux, qui embrassent l'Amerique. Elle est apellée *Magellanique* de Magellan, qui le premier l'a navigée. Elle comprend les Mers de Paraguay, de Chili, & Magellanique Particuliere.

Quant à la *Mer de Nord*, elle comprend la Mer de Canada, ou de la Nouvelle France : la Mer du Vieux Mexique, ou de la Nouvelle Espagne: la Mer de Nord : & la Mer de Bresil. Mais la *Mer de Sud* contient les Mers du Sud, ou du Perou, du Nouveau Mexique, ou de Californie, & de Jesso.

Ainsi vous voyez que toutes ces grandes parties de l'Ocean se soûdivisent en plusieurs autres moindres, qu'on apelle *Mers*, & qui prennent leur nom particulier des Terres, & des Regions qu'elles baignent, & aussi des Fleuves considerables qui y entrent.

Comme la Mer de Groenlande, que l'on confond quelquefois avec l'Ocean Septentrional. La Mer Gangetique, Persique, Arabique, & Raboteuse *Mare Asperum*, lesquelles selon *Cluvier* s'apelloient d'un seul nom, *Mer-Rouge*, peut-être à cause que les Eaux de cette Mer sembloient être de couleur rouge, ou bien à cause du sable, & de la terre rouge, qui fut au fond. La *Mer Raboteuse* a été aussi apellée à cause des Courans, des Ecueils, & des Bancs de sable qu'on y rencontre.

Elles sont aussi apellées de ce seul nom, *Mer Erythrée* à cause peut-être d'un Roy de ces Contrées-là nommé *Erythras*, que l'on dit avoir été enterré en une Isle de cette Mer-là, nommée Ogyris.

Les Mers se divisent encore en *Archipelagues*, en Golfes, & en Détroits. Ces deux derniers ont déja été expliquez, & il ne reste plus à dire que

L'ARCHIPELAGUE, ou l'*Archipel*, est une portion de Mer, qui embrasse plusieurs Isles voisines les unes des autres, c'est-à-dire une partie de la Mer, où il y a quantité d'Isles : comme la Mer Ægée, qui est considerable en ce qu'elle enferme en peu d'espace plusieurs Mers de differens noms, tirez de quelques Isles qu'elle embrasse : la Mer qui baigne les Isles Philippines, qu'on apelle le *Grand Archipel*, ou *Archipelague de S. Lazare*: & encore la Mer qui embrasse les Isles Maldives, que l'on nomme *Archipelague des Maldives*.

Ce nom d'*Archipelague* vient de ce que les Anciens ont apellé la Mer, *Pelagus*, qui signifie proprement *Haute-Mer*. Ils luy ont aussi donné le nom de *Pontus*, mais ce nom n'est que Poëtique, & n'a jamais été en usage que pour le Pont-Euxin, ou Mer-Noire, la Propontide, ou Mer de Marmora, & l'Hellespont.

La

La *Mer du Levant*, ou simplement *Levant*, est la Mer Mediterranée.

La *Mer du Ponant* est le grand Ocean.

La *Mer Courte* est lorsque les Vagues de la Mer sont prés les unes des autres.

La *Mer Longue* est lorsque les Lames de la Mer sont éloignées les unes des autres.

On dit que *la Mer va chercher le Vent*, lorsque l'on croit que le Vent souflera du côté où va la Lame: & que *la Mer Etalle*, ou *Pleine-Mer*, lorsque la Mer ne fait aucun mouvement, soit pour monter, soit pour descendre.

On dit que *la Mer Blanchit*, ou que la *Mer Moutonne*, lorsque le Vent fait lever la Mer, & luy fait faire un boüillonnement, ou écume blanche.

On dit que *la Mer raporte*, lorsque la grande Marée, ou la Marine recommence: & que *la Mer mange*, lorsque la Mer est rude, & qu'elle entre dans les Vaisseaux par les Hauts.

On dit que *la Mer se creuse*, lorsque la Mer se grossit, ou que les Vagues deviennent plus élevées: & que la *Mer roule*, lorsque les Vagues de la Mer s'élevent, & qu'elles se déployent sur un Rivage uni.

On dit que *la Mer a perdu*, ou que *la Mer a baissé*, lorsque la Mer a commencé à se retirer: & *qu'il y a de la Mer*, lorsque la Mer est agitée.

Enfin on dit que *deux Mers se battent*, lorsque deux Lames de la Mer se rencontrent, ayant été poussées par deux Vents contraires: & *qu'il y a de la Levée*, lorque les Lames de la Mer se levent fort haut.

La *Mer-sans-fond* est celle qui a plus de deux cent Brasses de profondeur.

On apelle *Fosse* l'endroit de la Mer prés des Bancs, où il n'y a point de fond, comme la Fosse Bertine dans le Grand Banc.

La RIVIERE est une eau qui coule toûjours, qui est capable de porter Bateau, & qui ordinairement perd son nom, & ses Eaux dans quelque *Fleuve*, qui la reçoit: comme la Riviere de Saone, qui perd son nom en se jettant dans le Rhône à Lyon.

Le FLEUVE est une grande Riviere, qui conserve son nom jusqu'à la Mer, où elle se rend: comme le Rhône, qui se jette dans la Mer Mediterranée.

On confond ordinairement ces deux termes, *Riviere*, & *Fleuve*, à l'imitation des Anciens, qui ont apellé *Fleuve* generalement toutes les Rivieres sans aucune distinction.

Les Rivieres, & les Fleuves prennent ordinairement leurs sources des Fontaines, des Lacs, des Etangs, ou des Marais: & on les marque dans la Carte par des lignes, qui vont en serpentant, où se rendent les Rivieres plus petites, & les *Ruisseaux*, comme autant de Branches.

Le *Ruisseau* est un petit cours continuel d'eau, qui provient ordinairement des Forêts, & des Montagnes, & dont le lit est si étroit, qu'il est par tout gueable, C'est ordinairement une petite Riviere.

Les Gens de Mer donnent aux Rivieres les noms des Villes les plus considerables, qui soient prés de leurs *Embouchеures*. Par exemple de la Seine, ils disent *la Riviere de Rouen* : de la Loire, *la Riviere de Nantes* : de la Tamise, *la Riviere de Londres* : du Tage, *la Riviere de Lisbone*. Ainsi des autres.

Ils apellent *Chenal* un Courant d'eau, qui est comme une espece de Riviere bornée de côté, & d'autre par des Terres, soit naturelles, soit artificielles, & dans lequel passe, ou peut passer un Vaisseau : & *Chenaler*, ou *Chenailler*, quand on cherche un passage dans la Mer en un lieu où il y a peu d'eau, en suivant, ou rangeant les Sinuositez d'un Chenal, soit la sonde à la main, soit par le secours des Amarques, ou Balises.

L'Embouchеure est l'endroit où une Riviere sort de son Lit pour entrer dans une autre Riviere, ou dans un Lac, ou dans la Mer : & c'est pour cela que les Mariniers la nomment *Entrée*, quand c'est l'Embouchеure d'une Riviere dans la Mer.

Mais quand c'est l'Embouchеure d'une Riviere dans une autre, on l'apelle *Conflant*, ou *Confluant*. Ainsi on apelle *Confluants* l'Embouchеure où la Marne se décharge dans la Seine : *Conflants*, où l'Oyse tombe dans la Seine, &c.

Au lieu de Conflant, on dit en plusieurs endroits *Condé* : comme en Haisnaut à la jonction de l'Haisne dans l'Escaut : ou bien *Candé*, comme l'Embouchеure où la Vienne se joint à la Loire : ou bien encore *Cognac*, comme à la jonction de plusieurs Ruisseaux dans la Charente.

En d'autres endroits on dit *Bec* : comme le *Bec-d'Allier*, la rencontre de l'Allier dans la Loire : ou bien *Bouche*, comme *Bouche-Mayenne*, à l'Embouchеure de la Mayenne dans la Loire.

Quelques Rivieres, qui s'embouchent à la Mer, ou dans les Lacs, prennent en leurs Embouchеures les noms de *Boucault*, comme les Embouchеures des Riviere des Basques, & des Landes : ou de *Gras*, comme celles du Rhône : ou bien encore de *Grau*, comme celle de la Côte du Languedoc : & quelques Embouchеures sont si vastes, qu'on leur donne quelquefois le nom de Mer, comme *Mer de Gironde*, l'Embouchеure de la Garonne.

Quelques Rivieres ont plusieurs Embouchеures par plusieurs Branches, dans lesquelles elles se separent, & que l'on apelle *Bras*, & *Canal*. On apelle aussi *Bras de Mer* un cours d'eau, que la Mer fait entre deux Terres.

Le Canal est une Riviere artificielle, c'est-à-dire une espece de Riviere faite de main d'Homme, tant pour communiquer une Riviere à une autre, comme le Canal de Languedoc, & le Canal de Briare : ou une Ville avec une autre, comme le Canal de Bruges à Gand, & le Canal de Bruxelles à Anvers : que pour l'embelissement des Maisons de plaisance, comme les Canaux de Versailles, les Canaux de Fontainebleau, &c. & aussi pour assecher les Pays Marécageux, & alors ces Canaux sont apellez *Waltergans* dans les Pays-bas.

En termes de Marine on dit *Faire Canal*, c'est-à-dire passer une Mer, pour aller d'une Terre à une autre. Ce terme est plus affecté aux Galeres, comme dit *M. Desroches*, qu'aux Navires.

Le Guez ce sont les endroits d'une Riviere, où l'eau a si peu de profon-

deur, qu'on peut la passer en seureté : comme le Gué de la Blanque-Taque dans la Riviere de Some. On les apelle quelquefois *Pas*, comme le Pas d'Authie, & celuy de Grosliers à l'Embouchure de la Riviere d'Authie. Les Guez sont marquez dans la Carte par cinq ou six points continuez en ligne droite l'un contre l'autre à étravers la Riviere.

Le Lac est une grande étenduë d'eau douce, qui ne se desséche jamais, & qui est environnée de terre de tous côtez, sans avoir de communication avec la Mer, si ce n'est quelquefois par des Canaux souterrains, ou par des Rivieres qui en sortent, ou qui y entrent : comme les Lacs de Geneve, de Constance, &c.

Dans les Cartes Geographiques les Lacs sont ombrez joignant la Terre par des hacheures semblables à celles qui separent la Terre de la Mer. Il y a des Lacs si grands, qu'ils prennent quelquefois le nom de Mer, comme la Mer Caspienne dans le milieu de nôtre Continent, & la *Mer Douce*, ou de Caregnundi, & de Canada, dans nôtre Continent : la *Mer Morte*, &c.

L'Etang est un petit Lac artificiel, ou un grand reservoir d'eau, qu'on peut lâcher quand on veut, en levant l'*Ecluse*, ou la Bonde de la Chaussée qui arrête les eaux des sources, & les décharges des Pluyes. Ses eaux sont ordinairement douces, dans lesquelles on met du Poisson qu'on pêche lors qu'il est à propos. Les Etangs different des Lacs, en ce qu'ils se déssechent quelquefois en Esté.

L'*Etang de Mer* est un Etang de certaines eaux, dont la Mer s'est déchargée : comme ces eaux sont ordinairement salées, cela fait que de semblables Etangs sont aussi apellez *Etangs salez*.

Les Ecluses sont plusieurs ais gros, grands, & forts assemblez avec de bonnes bandes de fer, qu'on abaisse, & qu'on leve en Flandre avec des especes de Moulin, & qui servent à retenir l'eau.

L'Etier est une espece de fosse, faite par art, ou naturellement, qui se dégorge dans la Mer, ou dans une Riviere prés la Mer.

Le Marais est une eau croupissante, ou une eau mélangée de terre détrempée, dont le fond est extrémement boueux. Elle se désséche & se diminue beaucoup en Esté. Il se trouve des Pays entierement couverts de Marais, comme en Pologne, en Allemagne, & dans les Pays-bas.

Les *Marais Salans* sont de certains endroits prés des Côtes de la Mer, où l'on met de l'eau salée pour faire faire le sel. Les Marais se representent dans les Cartes par de petites ondes mélangées de quelques points, & herbages.

La Fontaine est une source d'eau vive, qui sort de la Terre par des veines cachées. Il y a des Fontaines, dont les unes coulent, & les autres ne coulent point.

On apelle Puy des sources d'eau tres-profondes en terre : & Citerne un reservoir d'eau de Pluyes pour la boisson.

Les Thermes, ou *Bains*, sont des sources d'eaux chaudes, qui sont salutaires, & qui servent de bains aux malades qu'elles peuvent guerir.

Le Torrent, qu'en termes de Marine on apelle *Soubcrme*, ce sont des eaux qui ne coulent qu'en Esté, qui sont causées par les Pluyes, & par les neiges fonduës, & qui grossissent les Rivieres.

Le PONT est un ouvrage d'Architecture, fait de bois, ou de pierre, servant à passer un Fleuve, ou une Riviere, & aussi un Fossé.

Il y a de grands Ponts de pierre sur des Rivieres, qui n'ont qu'une seule *Arche*, comme le Pont qui est sur le Drac en Dauphiné prés de Grenoble: mais la plûpart en ont plusieurs.

Les Ponts sont marquez dans les Cartes Geographiques par deux petites lignes droites paralleles entre elles, au travers des Rivieres.

L'ARCHE est une grande voute, ou une ouverture *Cintrée* entre les *Piles* d'un Pont de pierre.

On apelle *Cintré* ce qui est fait en arc: & *Cintre* une Arcade de bois, sur laquelle on bâtit les Voutes.

La PILE est un massif de maçonnerie, sur lequel on apuye les Arches d'un Pont de pierre, ayant son fondement plus bas que le fond de l'eau, & placé ordinairement sur des *Pilotis* plantez avant dans la terre autant qu'il est possible.

Les PILOTIS, ou *Pieux* sont de longues pieces de bois de chesne, que l'on plante en terre, pour affermir, & soûtenir les fondemens d'un Edifice, quand le terrain ne se trouve pas assez ferme, ni assez solide: comme il arrive ordinairement dans l'eau, ou proche de l'eau.

On brûle ordinairement le bout des Pieux, pour rendre le bois plus dur, & pour empêcher qu'il ne pourrisse: ou bien on le ferre pour le faire percer, & aller jusqu'au terrain vif, & à refus de *Mouton*, c'est-à-dire jusqu'à ce que le *Mouton* ne soit plus capable de le faire enfoncer davantage.

Le MOUTON est une Machine, par le moyen de laquelle on éleve une espece de Billot, pour faire tomber avec plus de force sur la tête du Pilotis que l'on veut faire entrer dans la terre. Cette machine se nomme *Sonnette* à Paris, & le Billot s'apelle *Mouton*. Nous en parlerons plus particulierement dans la Mecanique, où nous en donnerons la figure.

Le *Pont de Bateaux*, sont des Bateaux que l'on assemble prés à prés, & que l'on couvre de planches, dont on se sert ordinairement pour faire passer quelque Riviere à des Troupes.

Le *Ponton* est un petit Pont composé de deux Bateaux à quelque distance l'un de l'autre, qui sont couverts de bonnes planches, aussi-bien que la distance qui les separe, & qui ont des apuis, & des Garde-foux.

Le *Pont de joncs*, sont plusieurs bottes de joncs liées ensemble, que l'on couvre de planches, pour faire passer des Troupes dans un lieu marécageux.

Le *Pont-levis* est un Pont de bois, qui sert à passer un Fossé, & qui se hausse & se baisse quand on veut. Les Châteaux & les Places fortes ont ordinairement des Ponts-levis à l'entrée des Portes. Il y en a à *Bascules*, & à *Fléches*.

Les *Ponts à Bascules* sont ceux qui se levent d'un côté, & se baissent de l'autre en forme de trébuchet. Ce sont aussi des Portes, qui se levent en forme de trébuchet par le moyen d'un trébuchet.

La *Bascule* est une Machine, qui n'est souvent que de deux pieces de bois soûtenuës par le milieu sur un Aissieu, de sorte que lorsqu'on pose sur l'un des bouts, l'autre hausse.

Les *Ponts à Fléches* ſont ceux qui ſe levent & ſe baiſſent tous entiers, ayant leurs mouvemens du côté de la Porte, & l'autre bout ſuſpendu par des chaines de fer ſoûtenuës par des Fléches, qui ſont de petites poutres de bois, dont le mouvement les fait hauſſer & baiſſer.

Les Ponts qui ne ſe levent, ni ne ſe hauſſent, s'apellent *Ponts Dormans*. Il y a auſſi le *Pont Volant*, dont nous avons parlé dans la Navigation.

Le RADEAU, ce ſont pluſieurs pieces de bois jointes prés à prés, liées & accommodées fortement enſemble en maniere de train de bois, dont on ſe ſert pour paſſer des Fleuves & des Rivieres conſiderables.

Le RAT eſt un endroit de la Mer, où il y a quelque Courant rapide & dangereux, ou quelque *Contre-marée*, c'eſt-à-dire des Marées differentes. Un Rat eſt ordinairement dans un Canal, où la Mer eſt ſerrée : comme dans le Détroit de Magellan.

Le QUAY eſt une *Plate-forme* de bois ſur Pilotis, ou une groſſe Muraille avec un *Terre-plain*, que l'on bâtit dans un Port au Rivage de la Mer, ou d'une Riviere. C'eſt auſſi un eſpace ſur le Rivage du Port, pour la charge & la décharge des Marchandiſes : & on apelle *Quayage*, l'occupation du Quay par les Marchandiſes.

La *Plate-forme* eſt une eſpece de Plancher composé de groſſes planches ou ais attachez ſur des *Racineaux*, ou poutres que l'on clouë d'eſpace en eſpace ſur la tête des Pieux ou Pilotis, que l'on a plantez en terre, & coupez d'une égale hauteur. C'eſt ſur cette Platte-forme que l'on maçonne avec de la pierre dure ſelon la qualité de l'ouvrage.

Le TERRE-PLAIN eſt la ſuperficie horizontale de la terre, qui eſt ſoûtenuë par une bonne Muraille, laquelle conjointement avec cette terre, compoſe le Quay, dont nous venons de parler.

La REGION à l'égard du Ciel, ce ſont les quatre Parties Cardinales du Monde, qu'on apelle auſſi *Plage*. Nous allons dire ce que c'eſt que Region à l'égard de la terre dans la

GEOGRAPHIE HISTORIQUE.

LA GEOGRAPHIE HISTORIQUE eſt celle qui conſidere la ſurface de la terre par raport à l'Hiſtoire, ou Civile, ou Sacrée, ce qui fait qu'on la diviſe en *Geographie Civile*, & en *Geographie Sacrée*.

La *Geographie Civile*, ou *Politique*, eſt celle qui partage la ſurface de la Terre en ſes Etats Souverains, en la conſiderant ſuivant les Dominations temporelles. Elle a pluſieurs termes, dont quelques-uns ſeront icy expliquez.

La REGION à l'égard de la Terre, eſt une grande étenduë de terre, habitée de pluſieurs Peuples contigus ſous une même *Nation*, qui a ſes bornes & ſes limites, & qui eſt ordinairement aſſujetie au Roy, ou au Prince.

Une grande Region ſe diviſe en d'autres Regions plus petites à l'égard de ſes Peuples. Ainſi ce qui paſſe ſous le nom de *Bourguignons*, de *Champenois*, & de *Picards*, fait les Regions de *Bourgogne*, de *Champagne*, & de *Picardie*.

La NATION, ce sont tous les Peuples d'une même Region : comme les Peuples qu'on apelle Bourguignons, Champenois, Picards, Normans, Bretons, & tous les autres Peuples de France, composent ensemble la *Nation Françoise*.

La Nation Françoise est divisée en trois sortes d'Etats, ou de conditions, sçavoir l'Etat Ecclesiastique, autrement le *Clergé*, qui est le Corps des Ecclesiastiques de France, institué pour administrer les Sacremens, instruire à la Foy, & celebrer l'Office Divin dans l'Eglise : l'Etat de la Noblesse, & le *Tiers Etat*, qui est le Peuple.

On apelle ETAT, les dépendances ou l'étenduë d'une Domination : comme l'Etat de l'Empire des Turcs, l'Etat de la République de Venise, &c.

Une petite Region se divise en d'autres Regions encore plus petites, qui composent un Peuple, & qu'on apelle *Païs*. Ainsi la Normandie se divise en plusieurs Païs, comme le Païs de Caux, Vexin, &c.

Elle se divise quelquefois en d'autres portions, que l'on apelle *Contrées, Cantons*, ou *Quartiers*. Ainsi la France contient les Contrées, Cantons, & Quartiers de France, Parisis, Aunay, & Goële.

La CONTRE'E est donc la partie d'une Region, ou d'une étenduë de Païs, qui a ses bornes & ses limites, lesquelles la distinguent d'un autre Païs. Neanmoins on apelle aussi *Contrée*, une Region, & une Province.

Le CANTON est une étendue de Païs en forme de Province, ou une étenduë de Païs où il y a plusieurs Places. La Suisse est divisée en treize Cantons.

Le QUARTIER est une grande étenduë de Païs, qui fait partie d'une Region. C'est aussi une partie d'une grande Ville, & on apelle *Quartenier*, celuy qui a soin en son Quartier, que les Portes de la Ville se puissent bien fermer, que les abords en soient libres, qu'il ne soit fait sur le Rempart aucune décharge de terre ou gravois, qu'on n'y jette aucune ordure, qui infecte le Voisinage : & il doit faire son raport au Prevôt des Marchands, sur toutes les choses qui concernent sa Charge.

Une Region se divise en *Haute* & *Basse*, par raport au cours des Rivieres, ou à l'égard de la Mer, & aussi à l'égard des Montagnes.

La *Region Haute* à l'égard des Rivieres, est la partie de la Region, qui est située vers la source ou vers l'entrée d'une Riviere : comme la Haute Lombardie le long de la Riviere du Pô, la Haute Alsace le long d'une partie de la Riviere du Rhin. A l'égard de la Mer, c'est la partie la plus engagée dans les Terres : comme la Haute Picardie, la Haute Bretagne, la Haute Normandie, la Haute Ethiopie, &c. A l'égard des Montagnes, c'est la partie qui est engagée dans les Montagnes : comme la Haute Hongrie, la Haute Auvergne, le Haut Languedoc, &c.

La *Region Basse* à l'égard des Rivieres, est la partie de la Region, qui est située vers l'embouchure de la Riviere : comme la Basse Lombardie, la Basse Alsace, &c. A l'égard de la Mer, c'est la partie la plus proche de la Mer : comme la Basse Ethiopie, la Basse Normandie, la Basse Bretagne, &c. A l'égard des Montagnes, c'est la partie la plus

dégagée des Montagnes, comme la Basse Hongrie, la Basse Auvergne, le Bas Languedoc, &c.

Une Region se divise aussi en *Ulterieure*, & en *Citerieure*, par les Rivieres & par les Montagnes à l'égard de quelqu'autre Region.

La *Region Ulterieure* à l'égard d'une autre, est la partie de la même Region, qui à l'égard de cette autre est au delà d'une Riviere, ou d'une Montagne, qui separe la Region en deux autres Regions.

La *Region Citerieure* à l'égard d'une autre, est la partie de la même Region, qui est entre cette autre & la Riviere ou la Montagne, qui sépare la Region en deux autres Regions.

Ainsi l'Afrique à l'égard de l'Europe, est divisée par le Mont Atlas en *Citerieure*, & en *Ulterieure*, c'est à-dire en deux autres Regions, dont l'une est au deçà, & l'autre au delà de l'Europe.

Pareillement la Lombardie à l'égard de l'Italie, est divisée par la Riviere du Pô, en *Citerieure*, & en *Ulterieure*, c'est-à dire en deux autres Regions, dont l'une est au deçà, & l'autre au delà de l'Italie.

Quelques Regions à l'égard de leur distance à quelque Ville considerable, sont aussi divisées en *Citerieure*, & en *Ulterieure*, selon deux parties plus proches ou plus éloignées de cette Ville, sans que ces deux parties soient distinguées par quelque Montagne, ni par quelque Riviere.

Ainsi la Calabre est divisée en *Citerieure*, & en *Ulterieure*, par raport à deux parties, dont l'une est plus proche, & l'autre est plus éloignée de la Ville de Naples.

Une Region se divise encore en *Interieure*, & en *Exterieure*, à l'égard d'elle-même, & par raport à ses parties, qui sont en dedans, ou aux extrémitez.

La *Region Interieure* est la partie d'une Region la plus engagée dans les Terres de cette même Region.

La *Region exterieure* est la partie d'une Region la plus dégagée, & comme au dehors de Terres de cette même Region.

Ainsi la partie de l'Afrique, qui se trouve le plus engagée dans ses Terres, se nomme *Afrique Interieure*: & celle qui est la plus dégagee, & comme separée de ses Terres, s'apelle *Afrique Exterieure*.

La grandeur respective d'une Region à l'autre, la fait encore diviser en *Grande*, & en *Petite*: comme quand on divise l'Asie en *Asie Majeure*, & en *Asie Mineure*, & la Tartarie en *Grande*, & en *Petite*.

L'antiquité, & la nouveauté de la possession, & encore la nouvelle découverte de quelque Region, l'ont fait diviser en *Vielle*, & en *Nouvelle*. C'est ainsi que les Espagnols ont apellé *Vieille* la partie de la Castille, qu'ils ont reconquis sur les Maures: & *Nouvelle* l'autre partie de la Castille qu'ils n'ont eu que depuis. C'est aussi ainsi que le Mexique se divise en *Vieux*, & en *Nouveau*, lequel contient la Nouvelle Grenade, où est la Ville de Sainte Fé. C'est encore ainsi que Quivira fut nommé la *Nouvelle Albion* par François Drach General d'une Flote Angloise qui découvrit ce Pays en 1579. Il est sur la Mer Vermeillé, qui le separe de la Californie.

Les François ont donné le nom de *Nouvelle France* au Canada, parce qu'ils l'ont découvert. Ils y font tous les jours des voyages, & y ont établi

quelques habitations, dont les principales sont Quebec, & Tadoussac, sur le grand Fleuve de Saint Laurens.

Les Espagnols ont apellé *Nouvelle Espagne* le Vieux Mexique, & les Anglois ont donné le nom de *Nouvelle Angleterre* à la Côte du Canada. Ainsi des autres.

La *Virginie* fut ainsi nommée par les Anglois, parce qu'ils la découvrirent sous la Reine Elisabeth, qui n'étoit point mariée. On y voit la Ville de Pomejok, & quelques autres Places.

La *Floride* fut ainsi nommée par les Espagnols, qui la découvrirent le jour de Pâques Fleuries. Elle s'étend vers le Midy en forme de Peninsule. On y voit les Villes, ou les Bourgs de Saint Augustin, & le Fleuve du Saint Esprit.

La Nouvelle Espagne est l'une des plus belles Provinces de ce nouveau Monde. C'est là où l'on voit la Ville de Mexique, qui donnoit le nom à un grand Empire, dont Montesume fut le dernier Roy. Ferdinand Cortez y entra l'an 1519. prit ce Prince, & conquit le Pays.

Enfin les Regions selon les parties du Ciel, vers lesquelles elles sont situées l'une à l'égard de l'autre, sont dites *Septentrionales*, *Meridionales*, *Orientales*, & *Occidentales*.

Ainsi la Jutlande en Danemark se trouve divisée en *Nord-Jutlande*, & *Sud-Jutlande*, c'est-à dire en Seprentrionale, & en Meridionale. La Gotlande en Suede est divisée en *Ostro-Gotlande*, en *Westro-Gotlande*, & en *Sud-Gotlande*, c'est-à-dire en Orientale, en Occidentale, & en Meridionale.

Il y a des Regions, comme dit *M. Sanson*, qui sont dites Orientales & Occidentales, ce n'est pas qu'elles soient ainsi situeées l'une à l'égard de l'autre, mais parce qu'elles le sont ainsi à l'égard de quelque Region, qui se trouve entre-deux. Telles sont les Indes Orientales, & les Indes Occidentales à l'égard de l'Europe.

La DOMINATION, ou *Souveraineté* est un Gouvernement souverain; ou une puissance, & autorité absolue d'un *Empereur*, d'un *Roy*, ou d'un *Prince*. Il n'y a que trois choses qui bornent la Souveraineté, ou la souveraine Puissance, sçavoir les Loix de Dieu, les Loix fondamentales de l'Etat, & les Loix naturelles de la Justice.

Les Souverainetez, ou Dominations sont *Independantes*, lorsqu'elles sont entierement Souveraines, c'est-à-dire qu'elles ne reconnoissent point de Puissances superieures: & *Dépendantes*, lorsqu'elles relevent d'une Puissance superieure, ou comme Fiefs, ou comme tributaires.

L'EMPEREUR est celuy qui possede la premiere, & souveraine Dignité Temporelle. On ne connoît dans le Monde que deux Empereurs, celuy d'Orient, & celuy d'Occident. Un Empereur chez les Romains étoit un General d'Armée aprés quelque bel exploir.

Le ROY est un *Prince* qui a un *Royaume*, ou qui est le Souverain d'un *Royaume*.

On apelle *Monarque* celuy qui est seul Souverain: & *Monarchie* un Etat gouverné par un Roy. Un Monarque, un Roy, & un Prince absolu & Souverain s'apelle *Potentat*.

Le

Le PRINCE est le premier Officier de l'Etat, qui a la Puissance souveraine.

Le *Prince du Sang* est celuy qui est issu par Mâles des Roys de France en ligne directe & masculine.

Le *Prince Souverain* est celuy qui est independant & absolu, qui fait des Loix, la Paix, & la Guerre, qui a le dernier ressort de la Justice, & leve les deniers sur le Peuple.

Le *Prince Vassal* est celuy qui est dépendant, & qui n'a la souveraineté qu'à l'égard de ses Sujets.

Le Duc est en France une Dignité fort considerable, qui est au dessus du *Marquis*. *M. Richelet* dit que ce nom de *Duc* étoit sous les derniers Empereurs Romains, & sous nos premiers Roys un nom de grande Dignité: qu'aussi Charles le Simple, & Hugue Capet ont porté le Titre de Duc des François.

M. Sanson dit que les Ducs n'étoient autrefois que Gouverneurs de Provinces, ces Dignitez ayant été rendues hereditaires dans les derniers Siecles.

Le PAIR est le Seigneur d'une Terre érigée en Pairie. Les *Pairs de France* étoient autrefois douze Grands Seigneurs tant Ducs que Comtes, dont il y en avoit six Ecclesiastiques, & six qui ne l'étoient pas. Ils furent créés par le Roy Louis le Jeune, pour assister au Sacre, & au Couronnement des Rois de France, & juger les Causes de la Couronne.

Les *Pairs Ducs Ecclesiastiques* sont l'Archevêque de Reims, l'Evêque de Laon, & l'Evêque de Langres. Les *Pairs Ecclesiastiques Comtes* sont l'Evêque de Beauvais, l'Evêque de Châlons, & l'Evêque de Noyon. Les *Pairs Ducs Seculiers* étoient les Ducs de Bourgogne, de Normandie, & de Guienne. Les *Pairs Comtes Seculiers* étoient les Comtes de Flandre, de Champagne, & Tolouse.

Les Fiefs étant devenus hereditaires, on apella aussi Pairs un certain nombre de *Vassaux*, du *Fief-Dominant*, qui étoient obligez de tenir la Cour du Seigneur, & de juger des Causes Feodales.

On apelle *Vassal* celuy qui tient quelque chose à foy & hommage. C'est aussi le *Sujet*, c'est-à-dire celuy qui dépend de quelque Souverain, ou qui est sur les Terres d'un Souverain: & on apelle *Fief-Dominant* celuy à qui on doit foy & hommage.

Le MARQUIS est un Seigneur qui a rang aprés les Princes & les Ducs, & qui est au dessus du *Comte*. Ce mot de *Marquis*, à ce que dit *M. Richelet*, se prenoit autrefois pour un Capitaine, qui gardoit quelque Frontiere.

Le COMTE est un Seigneur qui est Sujet du Roy, & qui a une Terre érigée en Comté. Il est au dessus du *Baron*.

M. Richelet dit que ce mot de *Comte* étoit un Titre d'honneur sous les derniers Empereurs Romains, & qu'on apelloit de ce nom ceux qui les suivoient: mais que sous les Roys de France de la premiere race, le *Comte* étoit un Bailli, & que dans la suite, & du tems de Charles le Simple, que la France fut troublée, ces Comtes se firent Seigneurs absolus de leurs Terres, & de leurs Villes.

Le *Comte du Palais*, ou *Comte Palatin* étoit au tems de nos premiers Rois

un Seigneur qui connoissoit des differends des Particuliers, à moins que ce ne fût une affaire de grande importance, & qu'il ne fût obligé de raporter la chose devant le Roy, qui alors la decidoit sur le champ, & en presence des Parties.

Le BARON est un Seigneur, qui est au dessus des Seigneurs *Chatelains*. Ce mot de *Baron* a premierement signifié, selon *M. Richelet*, un Homme fort & vaillant, qui étoit auprés de la Personne du Roy: & il a en suite signifié un Homme Noble, de qui la Terre releve du Prince.

Le CHATELAIN est un *Seigneur* qui a une Terre, & une Maison Seigneuriale, avec droit de Justice. Ce mot vient de *Châtelet*, qui est une sorte de Juridiction Royale, la premiere & la plus considerable de France, où l'on rend la Justice.

On apelle *Seigneur* celuy qui est le Maître d'un Lieu Feodal, & aussi celuy qui est le Maître, & le Proprietaire de quelque chose, & encore celuy qui tient l'Autorité publique. Le Grand Turc est apellé *le Grand Seigneur*.

On apelle *Seigneurs Suzerains*, les Ducs, les Comtes, & les autres Grands Seigneurs, qui relevent immediatement du Roy.

L'EMPIRE est ce qui comprend plusieurs Royaumes, & Provinces sujetes à quelque grand Monarque, qui prend le Titre d'Empereur, ou un Titre équivalant.

M. Sanson dit que le nom d'*Empire* ne donne aucune superiorité, & que les Empires ne different des Royaumes indépendans que de Titre, puisqu'ils sont aussi Souverains les uns que les autres.

Il dit encore que le nom d'*Empire* nous vient de l'Antiquité, qui s'en est servie pour exprimer une Domination, qui ayant conquis ou rendu tributaires plusieurs Etats voisins, surpassoient de beaucoup par sa vaste étenduë les Etats ordinaires: & que c'est à cause de cela qu'elle a donné le nom d'*Empire* à l'étendue des Dominations des Assyriens, des Medes, des Babyloniens, des Perses, & des Grecs, quoyque leurs Monarques ne prissent que le Titre de Roy.

Les Empires sont *Electifs*, & *Hereditaires*, tout de même que les *Royaumes*.

L'*Empire Electif* est celuy, dont l'Empereur n'en porte le Titre que par Election: comme l'Empire d'Allemagne.

L'*Empire Hereditaire* est celuy qui est successif, & auquel les Enfans succedent, ou les plus proches Heritiers: comme l'Empire des Turcs.

Le ROYAUME est ce qui contient plusieurs Regions, & qui obeït à un même Souverain, lequel prend le Titre de Roy: comme la France.

Entre les Royaumes Hereditaires, tels que sont par exemple la France, l'Espagne, & l'Angleterre, les uns suivent la *Loy Salique*, qui a été composée par Pharamond premier Roy de France, & qui ordonne que la succession n'apartient qu'à des Mâles: comme la France. Les autres peuvent *Tomber en Quenoüille*, c'est-à-dire peuvent être heritez par des Femmes: comme l'Espagne, l'Angleterre, la Suede, & presque tous les Royaumes de l'Europe.

Entre tous les Royaumes, la France, & l'Espagne meritent, comme dit

M. Sanson, le Titre de *Monarchie* par excellence, & d'être mises en parallele avec les plus puissans Empires, puisque la France est non seulement la premiere *Monarchie* de la Chrêtienté, mais aussi la plus belle, & la plus puissante: & que l'Espagne par la vaste étendue de sa Domination surpasse de beaucoup les plus grands Empires.

On apelle MONARCHIE un grand Etat, comme un Empire, un Royaume Dominant, ou quelque Etat indépendant gouverné par un seul: comme l'*Etat du Saint Siege*: & *Etat du Saint Siege*, ou *de l'Eglise*, la Domination temporelle du Pape, d'où même relevent plusieurs Souverainetez considerables.

La REPUBLIQUE est un Etat, & un Pays, dont le Peuple est gouverné par plusieurs: comme la Republique de Gennes, la Republique de Venise, &c.

Lorsqu'une Republique est gouvernée par la Noblesse seule, ou par les Principaux de l'Etat, comme la Republique de Venise, cela s'apelle *Aristocratie*.

Lorsqu'une Republique est gouvernée par le Peuple, soit que le Peuple seul ait la Souveraineté à l'exclusion de la Noblesse, comme au Canton de Bâle: soit que tout soit dans l'égalité de conditions, comme dans les Cantons d'Ury, de Suiz, & d'Underwald, dont le Peuple a chassé tous les Nobles; cela se nomme *Democratie*.

M. Sanson apelle *Aristo-Democratie* une troisiéme sorte de Gouvernement de quelques Republiques, où la Noblesse & le Peuple ont conjointement l'Autorité: telles que sont toutes les Repuliques des Provinces unies, & entre les Suisses, les Cantons de Zurich, & de Schaphouze.

Il y a des Republiques qui élisent des Chefs à vie, comme le Royaume ou la Republique de Pologne, qui donne le nom de Roy à son Chef: & la République de Venise, qui apelle le sien *Doge*, c'est-à-dire Duc.

La plûpart des autres Republiques élisent des Magistrats qui ne subsistent qu'une ou peu d'années. Quand un Gouvernement dure trois années, soit dans une Republique, soit dans une Communauté, il se nomme *Triennal*.

Le DOGE selon *M. Richelet* étoit autrefois le Souverain Chef de la Republique de Venise, mais aujourd'huy le Doge ne peut rien faire sans le Senat. C'est le Doge qui répond en termes generaux aux Ambassadeurs, & il est comme la bouche du corps de la Republique. La Dignité de Doge, ou le tems qu'on a demeuré Doge, s'apelle *Dogat*.

Le Doge selon le même Auteur, s'élit, & est à vie: c'est le Chef de tous les Conseils. Toutes les Lettres de creance que la Republique envoye, sont écrites à son nom, toutefois elles ne sont pas signées de sa main, mais par un des Secretaires du Senat.

Le même Auteur ajoûte que la Monnoye se bat sous le nom du Doge, & que cependant elle n'est pas à son coin. Le Doge nomme aux Benefices de l'Eglise de Saint Marc, & à plusieurs autres Privileges. Il ne sçauroit sortir de Venise sans la permission des Conseillers, autrement il encourroit l'indignation du Senat. En un mot le Doge est à la Republique, & non pas la Republique au Doge. On le traite de Serenissime. Le Bonnet que porte le Doge, & qui a une pointe arrondie sur le derriere, s'apelle *Corne Ducale*.

La PRINCIPAUTE' est une Souveraineté indépendante & absoluë, ou plûtôt c'est une Seigneurie, dont le Seigneur prend le Titre de Prince. C'est aussi à ce que dit *M. Richelet* une sorte de Dignité Feodale, qui releve du Roy, & qui est au nombre des grandes Seigneuries, telles que sont les Duchez, les Pairies, les Marquisats, & les Comtez.

M. Sanson croit que le titre de Prince tire son origine de ce que quelques Princes Cadets ont communiqué le Titre de Principauté aux Seigneuries particulieres qu'ils possedoient, ce qui s'est continué à leurs Descendans. Il ajoûte que depuis on a érigé dans presque tous les Etats de l'Europe, plusieurs Terres sous ce titre d'honneur pour des Particuliers, qui n'étoient pas Princes de naissance.

L'Alemagne & l'Italie ont plusieurs Principautez souveraines, comme en Allemagne, celles d'Anhalt, d'Halberstat, de Minden. &c, dont il n'y a que celle d'Anhalt, qui fasse famille, les autres étant à d'autres Souverains; & en Italie, celles de Monaco, de Solfarin, &c.

La DUCHE' est toute l'étendue des Terres possedées par un Duc, lesquelles ont été érigées en ce Titre d'honneur.

Il y a en Allemagne plusieurs Duchez souverains, entre lesquels il y en a un apellé *Archiduché*, comme qui diroit Premier Duché: qui donne à l'Autriche la préséance au dessus des autres Duchez souveraines.

Il y a aussi en Italie plusieurs Duchez souverains, entre lesquels il y en a un qu'on apelle par Titre d'excellence, *Grand-Duché*, qui ne donne aucune preséance au Grand Duché de Toscane, & la cede à plusieurs Duchez.

La PAIRIE est une sorte de grande Seigneurie annexée seulement aux Duchez, & aux Comtez, dont les Possesseurs se disent Duc & Pair.

Il y a des Pairies *Ecclesiastiques*, & des Pairies *Laïques*: celles-cy sont hereditaires, dont les unes ne peuvent être possedées que par des Mâles, & les autres le peuvent être par des Femelles au défaut des Mâles.

Le MARQUISAT est une Terre de Marquis. *M. Sanson* dit que les Marquisats n'étoient autrefois établis que pour la défense des Confins, & des limites des Provinces; mais que depuis ayant été rendus hereditaires, ce nom de Dignité a été même donné à des Terres fort éloignées des limites, & dans le milieu des Etats.

Il ajoûte qu'il n'y en a de Souverains qu'en Allemagne, & en Italie. Que ceux d'Allemagne sont fort anciens, & étoient autrefois sur les limites de l'Empire d'Allemagne: le Marquisat de Brandebourg à l'encontre des Vandales, avant qu'ils fussent unis à l'Empire sous le nom de Pomeranie. Le Marquisat de Misnie à l'encontre de la Boheme, avant qu'elle fut Fief de l'Empire: les Marquisats de Bade & d'Hochberch à l'encontre du Royaume d'Austrasie, avant qu'il fût incorporé à l'Empire: & dans les Pays-bas, le Marquisat du Saint Empire, ou d'Anvers, pour défendre les limites de l'Empire contre les Frisons, qui en ce tems faisoient un Etat separé.

Il dit que le dernier de ces deux Marquisats est uni au Brabant, & possedé par le Roy Catholique: & que celuy d'Hochberch est possedé par la Maison de Bade. Que celuy de Misnie fait partie des Etats de l'Electeur de Saxe, & qu'il ne reste plus en Allemagne de Marquisats qui subsistent encore, &

qui fassent sous ce nom un Etat Souverain, sans être confondus avec d'autres Etats, que le Marquisat de Brandebourg, uni à l'Electorat, & le Marquisat de Bade, qui même est separé en deux, à cause des deux Branches de sa Maison, Bade, & Durlach.

Enfin il dit que l'Italie a aussi quelques Marquisats souverains, mais de si peu d'étendue qu'ils ne font point d'Etats considerables.

La COMTE' est une Terre qui releve du Comte. Il y a des Comtes qui sont Princes, comme les Comtes d'Harcour, de Nassau, de Furstemberg, &c.

On apelle *Franche-Comté* une des parties de la Bourgogne, où sont les Villes de Besançon, & de Dole.

La VICOMTE' est une Terre Seigneuriale possedée par un *Vicomte*, laquelle est ordinairement une mediocre Seigneurie: car il y a des Vicomtez, qui sont de grandes Seigneuries, quand elles ont été etablies par les Rois, comme la Vicomté de Turenne.

Le VICOMTE est le Seigneur qui a une Vicomté. C'étoit selon *M. Richelet* le Lieutenant du Comte, & il n'avoit que la moyenne Justice: mais les Vicomtes se firent Seigneurs, quand les Comtes s'érigerent en Souverains.

Il y a des Comtes qui relevent de la *Couronne*, & d'autres qui relevent du Roy.

La COURONNE est tout ce qui est reuni à un Royaume; c'est pourquoy lorsque l'on dit l'Etat de la Couronne de Castille, on veut dire l'étenduë de tout ce qui est reuni.

On apelle aussi *Couronne* un Etat, ou un Royaume: comme quand on dit offrir une Couronne à quelqu'un. Il y a neanmoins cette difference entre *Etat*, & *Couronne*, en ce que sous le nom de Couronne on comprend plusieurs Souverainetez reunies, & qui ne font plus qu'un même corps: & que sous le nom d'*Etat* on entend quelquefois plusieurs Couronnes, ou Souverainetez independantes, & qui font des corps separez, quoyque sous une même domination. Ainsi quand on dit Etat du Roy Catholique, on entend la Couronne du Roy de Castille, & la Couronne d'Arragon, qui ont non seulement leurs Dépendances, & leur étendue distinctes, mais même qui sont independantes l'une de l'autre, quoy que sous la même Domination du Roy d'Espagne.

La BARONNIE est une Terre & Seigneurie de Baron. Autrefois les Duchez, les Comtez, les Vicomtez & les Marquisats dans la plûpart de l'Europe, n'estoient que des Charges & des Gouvernemens, & alors touts les Hauts Seigneurs n'étoient connus que sous le nom de *Baron*, & la Seigneurie en étoit apellée *Baronnie*.

La CHÂTELLENIE est une Terre de Seigneur Châtelain. Ce mot vient de *Châtelet*, comme nous avons déja dit, aussi il signifie une Seigneurie qui a droit de Châtelet ou de Château, où doivent faire hommage les Fiefs des Seigneurs.

Le GOUVERNEUR est celuy qui commande souverainement dans une Place, ou dans une Province, & qui y represente la Personne du Roy.

On apelle *Gouverneur en Chef*, le premier Gouverneur, & celuy qui com-

mande avec une entiere autorité de la part du Roy dans quelque Province, ou bien dans quelque Place.

Le GOUVERNEMENT est une Province, Ville, ou Place forte, avec l'étenduë de Païs qui en dépend, & dont le Prince pourvoit, afin qu'on ait soin d'y conserver ses interêts, & l'y servir fidelement.

L'ELECTEUR est l'un de ceux qui élisent l'Empereur. Il y en a sept, sçavoir trois Ecclesistiques, & quatre Seculiers. L'Empereur Charles IV. en 1356. fit une Loy Fondamentale pour leur institution.

L'ELECTORAT est une Dignité d'Electeur, ou bien un Païs & Terres d'un Electeur. Les Electorats de Baviere & de Saxe ont le Titre de Duché.

Le nom d'*Electorat* a été donné à ces Etats en Allemagne, ausquels est uni & attaché le droit d'élire l'Empereur : & de ces Etats il y en a de deux sortes, trois sont Electifs & Ecclesiastiques, sçavoir les Electorats & Archevêchez de Mayence, de Treve, & de Cologne ; de sorte que ceux qui en sont élûs Archevêques, sont en même tems Electeurs, comme un droit attaché au Domaine temporel de leur Evêché, avec cette difference neanmoins qu'ils prennent l'agréement du Saint Siege, avant que de faire la Fonction d'Archevêque, & que comme Electeurs & Princes de l'Empire, ils sont obligez de prendre l'investiture de l'Empereur, à cause de leur Principauté temporelle.

Ces Paroles sont de *M. Sanson*, qui dit que les autres quatre Electorats sont Laïcs, dont trois sont hereditaires, c'est-à-dire qu'ils sont attachez à des Principautez Seculieres, dont les Princes heritent de Pere en Fils, sçavoir le Duché & le Palatinat de Baviere, le Duché de Saxe, & le Marquisat de Brandebourg. Le quatriéme étant attaché au Royaume de Boheme, qui étoit autrefois électif, & que la Maison d'Autriche veut rendre hereditaire ; & qu'on a érigé un cinquiéme Electorat en faveur du *Palatin* du Rhin, dont l'Electorat avoit été transferé au Duc de Baviere.

Le PALATIN est le Titre que prenoient les Comtes François sous les Rois & sous les premiers Empereurs de France. On apelloit *Comte Palatin*, celuy qui en qualité de Juge prenoit connoissance des affaires, & qui les décidoit, à moins qu'il ne les jugeât d'une nature à être discutez en presence du Roy.

Cette description est de *M. Richelet*, qui dit qu'il y avoit en Allemagne & en Pologne, aussi bien qu'en France des *Comtes Palatins*. Qu'il y en avoit aussi en Champagne, qui ne relevoient pas des Rois de France: car depuis Charles le Chauve, on croit que les Rois de France n'ont point fait de Comtes Palatins, & les Comtes Palatins de Champagne n'ont cessé, que lorsque la Champagne a été réunie à la Couronne.

Le PALATINAT, ce sont ces Etats en Allemagne, ausquels est attaché le Vicariat de l'Empire pendant l'interregne, dont il semble au sentiment de *M. Sanson*, que l'origine vienne de ce que les Palatins étoient des Juges du Palais de l'Empereur.

De ces Palatinats & Vicariats, il y en a deux en Allemagne, le Palatinat du Rhin, & le Palatinat de Saxe.

Le Palatinat de Saxe ne paroît pas avoir fait un grand Etat separé, ou du

moins conſiderable, & il eſt uni preſentement à l'Electorat & Duché de Saxe.

Le Palatinat du Rhin fait depuis long-temps un grand Etat avec le Titre d'Electorat, & ce qui étoit poſſedé par cét Electeur en Baviere, paſſoit auſſi ſous le nom de Palatinat, que l'on nomme le *Haut*, ou *de Baviere*, à la difference de l'autre qu'on apelle *Bas Palatinat*, ou *Palatinat du Rhin*, à cauſe de ſa ſituation ſur cette Riviere.

Le LANGRAVIAT eſt ſelon *M. Sanſon*, une Comté Provinciale, dont les Langraves n'étoient autrefois que les Juges. Ces Langraviats ſont devenus Souverains & hereditaires, & il y en a pluſieurs en Allemagne, dont ſeulement quatre ont le Titre de Principauté, ſçavoir ceux de Thuringe, de Heſſe, de Leuchtemberg, & d'Alſace. Ce dernier n'eſt plus du corps de l'Allemagne, & eſt réuni à la France : celuy de Leuchetemberg eſt tombé dans la Maiſon de Baviere : celuy de Thuringe dans celle de Saxe: & il n'y a plus que celuy de Heſſe, dont la Famille ſubſiſte diviſée en deux Branches, Heſſe-Caſſel, & Heſſe-Darmſtat.

L'ELECTION, ce ſont pluſieurs Paroiſſes compriſes dans une certaine étenduë de Païs, qui payent Taille, & ſur leſquels les *Elûs* exercent leur Jurîdiction. C'eſt auſſi une ſorte de Jurîdiction, qui connoît des differends qui naiſſent pour les Tailles & pour les Aides. C'eſt encore le lieu où l'on juge des Tailles & des Aides.

L'Elû eſt un Officier Royal, qui avec ſes Confreres diſtribuë dans une certaine étenduë de Païs les Tailles & les Aydes, & juge de tous les differends qui naiſſent de ces choſes. Les *Elûs* ſont ainſi apellez, parce que dans l'origine ils étoient élûs & choiſis pour l'impoſition ſur les Paroiſſes.

Ainſi vous voyez que les *Elections* ſont établies pour l'Impoſition & la Recepte des Tailles. Dans le Languedoc on les nomme *Dioceſes* : & on les apelle *Receptes* en Bourgogne, Dauphiné, Provence, & Bretagne : & dans la Lorraine on les nomme *Offices*. Ils ſont marquez dans les Cartes par un Croiſſant.

La GENERALITE' eſt une étenduë de Païs, dans lequel le *Receveur General* fait ſa Fonction. C'eſt auſſi un Bureau de Finance, dont les Officiers ſont apellez *Treſoriers Generaux*, pour connoître dans la Recepte des Tailles, & autres choſes concernant le Domaine.

On apelle RECEVEUR, celuy qui eſt commis pour la Recette de quelque argent, de quelque Droit, &c. & *Receveur General*, celuy qui eſt commis pour la Recette des Tailles.

La PROVINCE eſt une partie d'un Royaume, gouvernée par quelque Particulier, ou c'eſt une certaine étendue de Païs, où il y a des Villes & des Villages, & qui eſt gouvernée au nom du Souverain par un Gouverneur particulier.

L'Origine du nom de Province, ſemble venir des anciens Romains, qui apelloient *Province*, comme qui diroit Païs vaincu, ou Païs conquis, tout le Païs qui étoit hors de l'Italie, & que les Armées Romaines avoient conquis.

Le TERRITOIRE, ou *Dioceſe*, eſt l'étendue de la Jurîdiction, c'eſt-à-dire de la puiſſance de juger d'un Juge, ou le Reſſort d'un Juge. C'eſt auſſi

un assemblage de plusieurs Terres comprises dans les confins de quelque Ville.

Le Diocese est aussi une étendue de Païs, sur laquelle l'Archevêque ou l'Evêque exerce une Jurisdiction Ecclesiastique, & alors pour le distinguer on l'apelle *Diocese Ecclesiastique.*

La Banlieue est l'étendue de la Jurîdiction d'une Ville, ou d'une Prevôté, où un Juge peut faire des Proclamations environ une lieue au tour de la Ville.

La Frontiere, ce sont les limites d'un Païs, ou d'un Royaume : & l'on dit *Ville Frontiere*, pour signifier une Ville qui est sur les limites d'un Païs, ou d'une Contrée.

La Terre est un Pays, ou une Contrée, c'est-à-dire plusieurs endroits du Globe de la Terre. C'est aussi un Bien considerable qu'on a à la Campagne, ou une sorte de *Seigneurie*, & une possession considerable.

Quelques Terres sont dites *Adjacentes*, & d'autres sont apellées *Enclaves.*

La *Terre Adjacente* est celle qui est située dans le Voisinage, & aussi celle qui est comprise sous une même dépendance, ou Gouvernement, quoy qu'elle ne soit point du corps : comme en Lorraine, les Terres adjacentes au Duché de Lorraine ne sont point du corps du Duché, mais elles sont dans sa dépendance, ou Jurîdiction.

L'Enclave est une portion ou dépendance de Jurîdiction, dont le Territoire est entierement détaché & enfermé dans un autre. Ainsi Damvilliers est une Enclave de Luxembourg en Lorraine.

La Seigneurie, ou *Terre Seigneuriale*, est une Puissance en proprieté, c'est à-dire une Puissance proprietaire, & un Droit de proprieté.

Il y a trois rangs ou degrez de Seigneurie, sçavoir les *Grandes*, qui ont un Titre capable de Souveraineté, comme les Duchez, les Marquisats, les Comtez, & les Principautez : les *Mediocres*, qui ont bien un Titre de Dignité, mais qui n'est pas capable de Souveraineté, comme les Baronies, les Vicomtez, & les Châtelenies : & les *Petites*, ou *Simples*, qui n'ont aucun Titre de Dignité, que le simple Titre de *Seigneuries*, comme les Hautes, les Moyennes, & les Basses Justices.

On apelle *Seigneurie de Venise*, un Conseil composé du Duc & de six Conseillers, qui president aux trois principaux Conseils de Venise. On apelle aussi *Seigneurie* toute la Republique de Venise.

Les *Peuples Souverains* sont ceux qui sont independans des Empires, des Royaumes & des Republiques, quoy qu'ils ne laissent pas de vivre avec Police. Les Bangebres, & les Beduins dans l'Arabie, & les Arabes vivent par *Cabilles*, c'est à-dire par *Tribus*, qui signifient assemblées ou troupes, que les Tartares vagabonds apellent *Hardes*, par lesquelles ils vivent aussi sous un Chef, qu'on apelle aussi *Cheque*, & *Cacique.*

La Cite' est un amas de plusieurs Maisons contiguës, & de plusieurs *Citoyens* qui vivent sous mêmes Loix.

Les Citoyens sont les Habitans d'une Cité, qui ont droit de Bourgeoisie.

La VILLE est une grande Cité, qui est ordinairement environnée de Murailles, & ornée de plusieurs superbes Edifices, tant privez que publics.

La *Ville fermée*, ou *Ville close*, est celle qui est renfermée de Murailles.

La *Ville ouverte* est celle qui n'est point environnée de murailles qui la ferment.

La *Ville Capitale*, ou simplement *Capitale*, est la premiere Ville d'un Royaume, d'une Province, ou d'un Etat: comme Paris à l'égard de la France.

Une Ville Capitale s'apelle aussi *Metropole*: Mais on apelle *Metropolitain*, un Archevêque dont l'Archevêché est d'une grande étendue.

La *Ville Marchande* est celle en laquelle viennent plusieurs Marchands de Pays éloignez, pour y trafiquer: comme Lyon.

La *Ville considerable* est celle, qui pour sa grandeur, & le nombre de son Peuple, se rend la plus considerable de celles de la Province, ou du Royaume, quoy qu'elle ne soit pas la Capitale. Ainsi Rheims étant la plus grande, la plus riche, & la plus peuplée de la Champagne, en est la *Principale*, la Ville de Troyes en étant la *Capitale*, parce qu'elle a dans son Ressort plusieurs autres Villes, c'est-à-dire que plusieurs autres Villes sont obligées d'y venir plaider, en cas d'Apel: car *Ressort* signifie le droit de connoître des Causes en cas d'Apel, ou l'étendue d'une Juridiction.

Le VILLAGE est un amas de plusieurs maisons particulieres, & separées les unes des autres, dont les Habitans n'ont point le droit de Bourgeoisie.

Le BOURG, ou *Bourgade*, est une petite Cité ou un Village, où toutes les années il y a des Foires à un tems destiné, & un Marché toutes les Semaines, & où les Habitans s'occupent à plusieurs sortes d'Ouvrages, & de Marchandises.

Le HAMEAU est un petit nombre de Maisons champêtres un peu écartées les unes des autres: c'est-à-dire un petit Village qui n'a que peu de maisons.

La PAROISSE est un Village ayant une Eglise, qui a Titre de Cure. C'est dans une Ville toute l'étendue des lieux où s'étend la Jurisdiction spirituelle du Curé.

Sous le nom de *Paroiße* on entend aussi, selon *M. Sanson*, une Eglise dont le Prêtre qui en a la conduite est apellé *Curé*, du nom de *Cure*, qui veut dire soin, que l'on donne à ces sortes de Benefices, du soin qu'a le Prêtre de la conduite spirituelle du Peuple de son Voisinage qui luy est confié, à cause de quoy l'étendue de ces Cures est apelée *Paroisse*, nom qui en Grec signifie Voisinage.

Quelques Paroisses à cause de leur grande étendue, ont encore pour la commodité du peuple une ou plusieurs Eglises, qu'on apelle *Secours*, *Aide*, *Fillete*, *Anexe*, *Vicairerie*, &c. suivant le Pays, & que l'on nomme *Tréve* en Bretagne.

La *Geographie Sacrée* est celle qui considere la surface de la Terre, par raport aux differentes Religions du Monde. Elle a aussi plusieurs termes, dont nous ne parlerons pas, parce qu'ils sont trop éloignez de la Mathematique, & en trop grand nombre.

THEORIE DES PLANETES.



LA THEORIE DES PLANETES, ce ſont des ſuppoſitions ou hypotheſes des Orbes Celeſtes, leſquelles étant établies, on rend raiſon des Phénomenes & apparences des Etoiles errantes, dont les principales ſont celles-cy. 1, Que toutes les Planetes & le Soleil même ſont quelquefois plus éloignées. 2, Que l'Ecliptique ne coupe pas toûjours l'Equateur au même endroit. 3, Que toutes les Planetes, à la reſerve de la Lune, outre le cours qu'elles ont le plus ſouvent ſelon la ſuite des Signes, paroiſſent quelquefois marcher au contraire, & quelquefois s'arrêter, ce qui fait qu'on les apelle tantôt Directes, tantôt Stationaires, & tantôt Retrogrades. 4, Que les Cercles diferens des Planetes ne coupent pas toûjours l'Ecliptique aux mêmes points, que l'on appelle ordinairement les *Nœuds*. 5, Que les Planetes ſans ſortir des bornes de la largeur du Zodiaque, déclinent à droite & à gauche de l'Ecliptique vers le Midi, ou le Septentrion, &c.

C'eſt pour expliquer ces Phénomenes, & pluſieurs autres irregularitez que l'on obſerve dans les Aſtres, que les Aſtronomes ont inventé diverſes hypoteſes, qui ſe font dans les Syſtemes generaux du Monde, leſquels nous devons par conſequent expliquer, avant que de venir à l'explication des hypotheſes particulieres, que les Aſtronomes ont inventées, pour rendre raiſon des apparences Celeſtes, & pour les prédire, c'eſt-à-dire pour démontrer que par leur hypotheſe elles doivent arriver de la maniere que nous les voyons, & qu'elles arriveront ou qu'elles ſont arrivées d'une telle maniere dans un tems donné.

Nous avons dit ailleurs qu'il y a trois Syſtemes fameux du Monde, leſquels ſe peuvent reduire à deux ſuppoſitions generales : car ſuivant le mouvement apparent des Cieux, on peut faire deux conjectures ou deux ſuppoſitions, pour en rendre raiſon.

La premiere eſt de conſiderer la Terre comme en repos au milieu du Monde, & de penſer que les Cieux ſe mouvant à l'entour d'elle d'Orient en Occident, entraînent avec ſoy toutes les Etoiles qu'ils comprennent, comme nous avons fait juſques icy.

La ſeconde eſt de penſer au contraire que les Cieux & les Etoiles n'ont pas ce mouvement qu'on aperçoit en 24 heures, mais qu'étant en repos ils paroiſſent ſeulement ſe mouvoir, à cauſe que la maſſe compoſée de la terre, de l'eau, & de l'air, même de quelque choſe qui eſt au delà, tourne en effet d'Occident en Orient à l'entour de ſon propre centre.

La premiere de ces deux ſuppoſitions a été ſuivie par *Eudoxe*, par *Callippe*, par *Ariſtote*, par *Hipparque*, & par la plus-part des Philoſophes, & comprend les deux Syſtemes de *Ptolomée*, & de *Ticho-*

Brahé, que nous expliquerons chacun en particulier, aprés avoir dit que

La ſeconde des deux ſuppoſitions précedentes, a été ſuivie par *Ecphantes*, par *Seleucus*, par *Ariſtarque*, par *Philolaüs*, par *Platon*, par *Pithagore*, & par ſes Sectateurs, & peut-eſtre auſſi par *Archimede*. Elle paſſe à preſent ſous le nom du *Syſteme de Copernic*, parce que cet Aſtronome l'a rétablie au commencement du Siecle paſſé. Nous allons parler plus particulierement de ces trois Syſtemes.

Le *Syſteme de Ptolomée*, qui eſt des Anciens cy-deſſus nommez, & qui a été retabli depuis environ deux cens ans par *Purbaque*, & par *Regiomontanus*, eſt tel.

Ces Aſtronomes mettant la Terre immobile au centre de l'Univers, ont crû que les Planetes tournoient à l'entour dans cette diſpoſition, ſçavoir que la Lune étoit la plus proche de la Terre, puis Mercure, Venus, le Soleil, Mars, Jupiter & Saturne, qui eſt le plus élevé de toutes les Etoiles errantes, c'eſt-à-dire de toutes les Planetes; au deſſus duquel ils placent le Ciel des Etoiles fixes, que l'on apelle le *Firmament*, puis le premier Mobile, & enfin les deux Criſtallins. Ils ſe ſervent du premier Criſtallin pour expliquer le mouvement tardif des Etoiles fixes, qui les fait avancer d'un degré en ſoixante-dix ans, ſelon la ſuite des Signes, & qui fait naître ce que l'on apelle la *Proceſſion des Equinoxes*. Le ſecond Criſtallin leur ſert à faire entendre un autre mouvement, que nous avons apellé de *Libration* ou de *Trepidation*, dont ils ont crû que la Sphere étoit portée vers l'un & l'autre des Poles, & qui fait qu'il y a dans divers tems de la difference dans la plus grande déclinaiſon du Soleil.

Le *Premier Mobile* produit cette conſtante & perpetuelle viciſſitude du jour & de la nuit, par le mouvement rapide qu'il imprime à tous les Cieux, & à toutes les Etoiles fixes & errantes, les entraînant uniformement en vingt-quatre heures au tour de la Terre comme le centre de l'Univers.

L'Obliquité du Zodiaque qui fait que le Soleil parcourant ſa revolution annuelle, s'aproche de nôtre Zenith en un tems, & s'en éloigne en un autre, nous fait connoître la cauſe de la diverſité des ſaiſons, comme nous avons déja dit dans la *Coſmographie*, où la figure que nous y avons ajoûtée touchant la diſpoſition generale du Ciel & des Aſtres, ſervira pour vous faire comprendre ce ſyſteme, ſans qu'il ſoit beſoin d'en parler davantage.

Nous dirons ſeulement que ces mêmes Aſtronomes ont mis dans l'épaiſſeur du Ciel de chaque Planete un Cercle, qu'ils apellent *Excentrique*, parce que ſon centre eſt éloigné du celuy de la Terre, lequel portant la Planete la fait voir quelquefois proche de la Terre, & d'autres fois plus éloignée. Ainſi dans la même épaiſſeur de chaque Ciel, à la reſerve de celuy du Soleil, ils ont placé des *Epicycles*, afin d'expliquer la raiſon pour laquelle les Planetes paroiſſent quelquefois directes, ſtationaires, & retrogrades, & diverſes autres choſes de cette nature; pour expliquer les mouvemens des Aſtres, leurs Anomalies, leurs Aſpects, leurs diſtances, &c. Ils s'en ſervent pour la conſtruction des Tables Aſtronomiques, dont le calcul nous donne le moyen de prévoir, & de prédire les Eclipſes, les

differens Aſpects des Aſtres, les periodes de leurs converſions, &c. Nous parlerons plus particulierement de tout cela, aprés que nous aurons expliqué les deux autres Syſtemes.

Pour expliquer les deux autres ſyſtemes, l'ordre que nous avons pris icy demande que l'on commence par celuy de Ticho, qui ſuppoſe auſſi la Terre Immobile: mais ſans nous arrêter à un ordre ſi precis, qui eſt de peu de conſequence, nous ſuivrons celuy que nous avons tenu dans la Sphere de Boulanger, ſans affecter inutilement d'en changer les paroles, pour ne point perdre de tems.

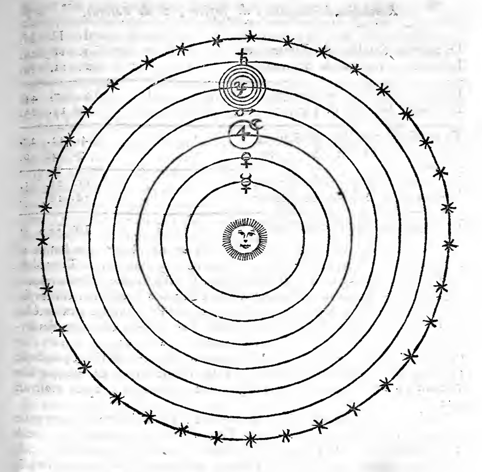
Le *Syſteme de Copernic* eſt donc tel. Cet excellent Aſtronome rebuté du grand nombre de ſuppoſitions que fait Ptolomée, & de tant de Cercles, & d'Epicycles, qu'il eſt obligé de feindre dans ſon ſyſteme, pour rendre raiſon des apparences Celeſtes, a renouvellé depuis environ deux cens ans une Hypotheſe toute contraire à celle de Ptolomée, ſçavoir en ſuppoſant que le Soleil eſt au centre du Monde, & que la Terre tournant en 24 heures à l'entour de ſon propre aiſſieu, décrit en une année un Cercle autour du Soleil; & par là il a expliqué les phenomenes avec bien moins de ſuppoſitions que Ptolomée, & beaucoup mieux que ceux qui l'ont precedé, quoy qu'il ne ſoit pas le premier inventeur de ſon Syſteme, étant certain que Pythagore, Archimede, & pluſieurs autres grands Perſonnages de l'Antiquité, ont crû que la Terre étoit mobile, & le Soleil immobile au centre du Monde: mais ce ſyſteme n'a pas toûjours été expliqué, & défendu de la même maniere.

Toutes les Planetes auſſi bien que la Terre qui peut paſſer pour une Planete ſelon ce ſyſteme, tournent non ſeulement autour de leur centre, mais auſſi autour du Soleil par des mouvemens differens, qui leur ſont particuliers, excepté la Lune qui par ſon mouvement particulier tourne autour de la Terre dans l'eſpace d'environ 27 jours & demi.

La Planete de Mercure, qui eſt la plus proche du Soleil, fait ſon cours autour du Soleil en trois mois, Venus en ſept mois & demi, la Terre en un an, Mars en deux ans, Jupiter en douze, & Saturne qui eſt le plus éloigné du Soleil, en trente.

Ce mouvement ſe fait par des Cercles qui ne ſont pas concentriques au Soleil, & qui coupent l'Ecliptique en des poinrs differens, excepté la Terre, dont le centre ne quitte jamais l'Ecliptique, & dont l'axe eſt incliné d'environ 23 degrez & demi. Ce qui fait que cet axe demeurant à peu prés incliné de la même façon, ſe meut avec la Terre toûjours parallelement à luy-même, & c'eſt ce qui fait que ce ſecond mouvement eſt apellé *Mouvement de Parallelisme*; qui ſert pour rendre raiſon de la viciſſitude des ſaiſons, & de l'inégalité des jours, comme le premier qui ſe fait d'Occident en Orient dans l'eſpace de 24 heures, ſert pour expliquer le mouvement Journalier ou Diurne, qui nous paroît d'Orient en Occident.

Mais pour expliquer le mouvement propre des Etoiles fixes, auſquelles Copernic ne donne aucun mouvement, & leſquelles il ſuppoſe éloignées autant que l'on voudra, ſçavoir autant qu'il ſera neceſſaire pour répondre aux difficultez que l'on peut propoſer ſur ſon Syſteme, étant libre de nous figurer la diſtance qui eſt entre la Terre & les Etoiles, auſſi grande qu'il nous



plaira, à cause qu'elles n'ont point de Parallaxe qui nous puisse déterminer cette distance : l'Auteur donne à la Terre un troisiéme mouvement tres-lent, par lequel son axe fait un Cercle au tour de luy-même, d'Orient en Occident en plusieurs milliers d'années.

Les quatre petits Cercles que l'on voit dans la figure, décrits à l'entour de Jupiter, representent les mouvemens de ces quatre Satellites, que Galilée apelle les Astres de Medicis, & qui avec Jupiter font une circonvolution entiere autour du Soleil dans l'espace de douze ans, mais chacun en son particulier fait une circonvolution autour de Jupiter en des tems differens, comme vous voyez dans la Table suivante, qui est de *M. Cassini*, à qui on se doit plus fier qu'à tout autre.

Quoy qu'à l'entour de Saturne il n'y ait point de cercles, il en faut neanmoins imaginer cinq pour autant de Satellites, qui tournent à l'entour de Saturne en des tems aussi differens, comme vous voyez dans la Table suivante, qui a été publiée par *Monsieur Cassini* en l'année 1686. 10

Revolution des Satellites de Jupiter, & de Saturne.

	I.	H.	M.
Le premier Satellite de Jupiter en	1.	18.	29.
Le premier Satellite de Saturne	1.	21.	19.
Le ſecond Satellite de Saturne	2.	17.	43.
Le ſecond Satellite de Jupiter	3.	13.	19.
Le troiſiéme Satellite de Saturne	4.	12.	27.
Le troiſiéme Satellite de Jupiter	7.	4.	0.
Le quatriéme Satellite de Saturne	15.	23.	15.
Le quatriéme Satellite de Jupiter	16.	18.	5.
Le cinquiéme Satellite de Saturne	79.	22.	0.

Il eſt aiſé de concevoir que par ce Syſteme on ne change pas l'ordre ni la diſpoſition des cercles que nous nous ſommes imaginez ſur la Terre dans le Syſteme de Ptolomée, c'eſt-à-dire dans la Geographie Aſtronomique: car en ſuppoſant qu'en 24 heures la Terre fait une revolution entiere ſur ſon aiſſieu, il eſt de neceſſité que tous les points de ſa ſurface, excepté les deux extremitez de l'aiſſieu, leſquelles ſont immobiles, décrivent des cercles paralleles entre eux, qui ſont les mêmes que les cercles diurnes, ou de Latitude terreſtre, qui répond à l'Equateur apparent du Ciel, parce que ces deux cercles ſont ſenſiblement dans un même Plan, en quelque lieu que ſoit la Terre, pour la raiſon que nous aporterons, aprés avoir dit que

Les deux extremitez de l'aiſſieu de la Terre, leſquelles ne décrivent point de cercles, ſont les deux Poles de la Terre, qui répondent en ligne droite avec l'aiſſieu aux Poles apparens du Monde, leſquels nous paroiſſent toûjours ſenſiblement en des mêmes points, quoyque la Terre change de place dans ſon Excentrique par ſon mouvement de parallelîſme, qui devroit faire changer l'élevation du Pole ſur l'Horizon, s'il n'étoit que ce Pole eſt dans une diſtance énorme de la Terre, & que le Cercle que la Terre décrit en un an ſous l'Ecliptique, n'eſt qu'un point à l'égard de cette diſtance qui ſe termine au Firmament, où ſont les Etoiles fixes, que nous pouvons, comme il a déja été dit, concevoir autant éloignées de la Terre qu'il nous plaira, puiſqu'aucune raiſon ne nous peut obliger à la reconnoître moindre.

D'où il ſuit que les cercles que l'on fait paſſer par les Poles de la Terre, & par les points de ſon Equateur, qui ſont les cercles de Longitude, ou Meridiens terreſtres, doivent répondre neceſſairement aux Meridiens celeſtes, puiſque ces cercles paſſent auſſi par les Poles apparens du Monde, & par les points de l'Equateur Celeſte, & qu'ainſi ces cercles de longitude celeſte & terreſtre ſont toûjours dans des mêmes Plans. Il en eſt de même de tous les autres cercles de la Sphere.

Quoyque par cette hypotheſe on conçoive le Soleil immobile au centre

de la Terre : neanmoins ſes taches differentes qui y ont été obſervées par pluſieurs Aſtronomes, & principalement par *Monſieur Caſſini*, ont fait croire à ce grand homme que le Soleil tourne ſur ſon axe en 27 jours & un tiers à l'égard de la Terre, & en 25 jours à l'égard des Etoiles fixes. L'Axe de la révolution eſt ſelon le même Auteur, incliné à l'Ecliptique de ſept degrez & demi, & demeure toûjours pointé aux mêmes Etoiles fixes. Le Pole Auſtral du Soleil ſe raporte au 8. degré de la Vierge, & le Pole Boreal au 8. degré des Poiſſons.

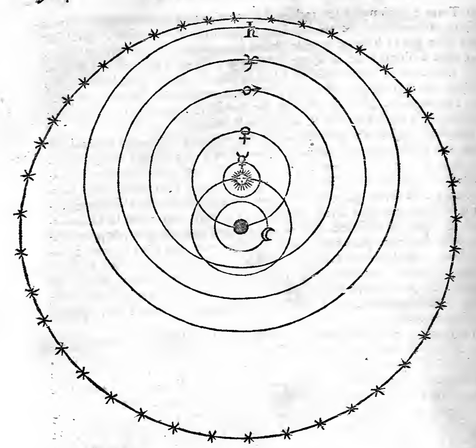
Monſieur Caſſini dit que ces taches ſe meuvent du bord Oriental du Soleil vers l'Occidental d'un mouvement lent, par lequel elles paſſent d'un bord à l'autre, environ en 13 jours. Que ce mouvement en apparence eſt inégal, ſçavoir plus vîte vers le centre, & plus tardif vers la circonference : de ſorte qu'en quatre jours proche du centre elles font autant de chemin que dans le reſte de neuf ou dix jours proche de la circonference. Qu'elles paroiſſoient auſſi ordinairement plus grandes, & plus rondes proche du centre que proche de la circonference, où elles ſe voyent toûjours longues & étroites. Enfin qu'on les voit ſouvent retourner au bord Oriental quatorze, ou quinze jours aprés qu'elles ſont ſorties du bord Occidental, & qu'on a ſujet de ſuppoſer que ce ſont les mêmes qui ont fait le tour du Globe du Soleil, parce que cette ſuppoſition s'accorde aux apparitions obſervées.

Il ne faut pas croire pour cela que les taches du Soleil ſoient perpetuelles, mais elles ſe forment de nouveau, & ſe diſſipent aprés quelque tems. *M. Caſſini* dit qu'on n'en a jamais vû une qui ait duré plus long-tems que celle qui parut le mois de Novembre & de Decembre de 1676. & le mois de Janvier de 1677, qui dura à ce qu'il dit, plus de 70 jours.

Le même Auteur dit que leur figure eſt irréguliere, & changeante : & pour preuve de cela, il raconte qu'en l'année 1672. il en obſerva une, qui ſe reduiſit à la figure d'un Scorpion, lequel en peu de tems ſe diviſa en pluſieurs petites taches, comme ſi on luy avoit coupé les bras & la queuë. Qu'elle prit en ſuite la figure de divers caracteres Latins, & Hebraïques, ſe transformant viſiblement d'une heure à l'autre. Qu'elle fut viſible pendant 36 ou 37 jours, & qu'aprés elle ſe diſſipa.

Le *Syſteme de Tycho* eſt tel. Ce celebre Aſtronome voyant qu'on ne devoit pas ſuivre le Syſteme de Ptolomée dans la diſpoſition des Planetes, & croyant qu'il étoit abſurde de ſuivre l'Hypotheſe de Copernic dans le mouvement de la Terre, a introduit ſur la fin du ſiecle paſſé un Syſteme, qui tient de l'un & de l'autre des deux Syſtemes precedens, pour ſatisfaire ainſi à toutes les apparences des Aſtres. Il ne faut à celuy qui aura bien compris le Syſteme de Ptolomée, & de Copernic, que regarder la figure ſuivante, pour comprendre ce troiſiéme Syſteme, c'eſt pourquoy nous l'expliquerons icy en peu de mots.

Le Syſteme de *Tycho-Brahé* ſemble être le Syſteme renverſé de *Copernic*, parce qu'il ſuppoſe comme Copernic, que Saturne, Jupiter, Mars, Venus, & Mercure ſe meuvent autour du Soleil : & tout au contraire il veut comme Ptolomée, que la Terre ſoit immobile au centre du Monde, autour de laquelle le Firmament & les Etoiles fixes font leurs cours, n'y ayant qu'elles



avec le Soleil & la Lune, qui ayent la Terre pour centre de leur mouvement.

On voit par la figure precedente, que Mars, Jupiter, & Sarurne, se meuvent autour du Soleil: en sorte que la Terre se trouve envelopée dans leurs cercles, ce qui n'arrive pas à l'égard de Venus, & de Mercure, que Tycho fait passer entre la Terre & le Soleil, pour expliquer les differentes phases de ces deux Planetes, ce qui ne se peut pas faire par le Systeme de Ptolomée, qui à l'égard de ces deux Planetes est évidemment faux.

Il est évident par ce Systeme, que Mercure & Venus ne doivent jamais paroître en opposition, à cause que leur cours se fait entre le Soleil & la Terre, au lieu que les Planetes superieures embrassant par leur con-
10 version la Terre, le Soleil, & les Planetes inferieures doivent se faire voir en opposition, lorsque dans le cours de leurs revolutions la Terre se rencontre entre elles & le Soleil.

Par cette Supposition, on se débarasse de ces fatras d'Epicycles, d'Excentriques, de cercles Equans, &c. & l'on trouve beaucoup plus de facilité à expliquer les Phenomenes des Astres, & à en calculer les mouvemens.

vemens pour la construction des Tables Astronomiques, dont on se sert pour prévoir de loin & prédire les mêmes Phenomenes.

On voit aisément que cette opinion peut être raisonnablement suivie, puisqu'elle n'a rien qui choque la Religion Chrestienne, étant tres-conforme à l'Ecriture Sainte & au sens commun, & qu'elle satisfait assez bien aux Phénomenes du Ciel, & principalement à ceux des stations & des retrogradations des Planetes sans aucuns Epicycles. En faisant voir de plus pourquoy Mercure & Venus paroissent si peu s'éloigner du Soleil, & Mars, Jupiter, & Saturne s'en éloigner en certains tems, de telle façon que la Terre se trouve entre deux, & pourquoy ces Planetes passent alors tres-proche de la Terre.

Quoyque le Systeme de Copernic semble contraire à la Sainte Ecriture, on ne doit pas neanmoins le refuter, parce que soit qu'il soit veritable, ou non, on sçait bien que l'Ecriture Sainte s'accommodant à nôtre foiblesse, s'explique souvent selon nos manieres de concevoir, & qu'ainsi l'Ecriture devoit plûtôt dire pour marquer, par exemple, ce grand miracle de Josué, qu'il arrêta le Soleil, puisqu'effectivement il semble se mouvoir, que de dire que la Terre s'arrêta par son commandement, pour ne pas surprendre le Peuple ignorant, qui n'a jamais oüy parler du mouvement de la Terre, & qui auroit de la peine à se le persuader.

S'il n'y a aucune raison qui nous puisse dissuader de l'opinion de Copernic, il n'y en a aussi aucune qui nous la puisse persuader, si ce n'est sa grande simplicité, parce que sans employer ni premier Mobile, ni Cristallins, ni Epicycles, on explique tres-facilement les Stations, les Directions, & les Retrogradations des Planetes, l'inégalité du mouvement du Firmament, le changement de l'obliquité du Zodiaque, & generalement toutes les apparences Celestes, jusques là même que par ce Systeme on explique tres-simplement & tres-naturellement le flux & le reflux de la Mer, la nature de la pesanteur, & la vertu de l'Aimant, comme l'on peut voir dans la Philosophie de *Monsieur Déscartes*.

Nous avons déja dit que dans le Systeme de Copernic, on est obligé de supposer les Etoiles extrémement éloignées de la Terre, parce que l'on ne trouve pas qu'elles varient de situation & de configuration apparente de l'Eté à l'Hyver, quoyque la Terre dans cette Hypothese soit portée d'une extremité à l'autre du diametre de son orbe. Mais pour sçavoir si ce diametre, qui est double de la distance du Soleil à la Terre, est insensible à l'égard de la distance des fixes, nous raporterons icy ce que *Monsieur Cassini* a dit sur ce sujet.

Par le moyen des grandes Lunetes arrêtées en quelque situation fixe aux endroits du Ciel, par lequel passent des Etoiles fixes, qui sont plus propres à cette observation, on peut mieux verifier s'il y a quelque petite difference en des saisons differentes de l'année.

A ce dessein, dans la fondation de l'Observatoire Royal, on a laissé une ouverture à toutes les voutes, par le moyen de laquelle on peut voir au fond des caves les Etoiles verticales par des Lunetes fixes de 160 pieds de longueur, qu'on prépare à present que le Bâtiment de l'Observatoire est achevé.

Cependant les Astronomes Anglois ayant commencé à pratiquer une methode semblable, nous assurent par un essay d'observations qu'ils ont fait avec une grande subtilité, qu'ils y ont trouvé quelque difference, qui verifie que la proportion du diametre de l'orbe annuel de la Terre à celuy des Etoiles fixes, n'est pas tout à fait insensible. Ce qui pourtant n'est pas encore évident à nous, à cause des observations que nous avons faites de la variation de certaines fixes qui ne s'accordent pas à cette Hypothese; car la variation n'est pas vers l'endroit que l'Hypothese demande. Ce qui étant bien verifié, quand on trouveroit en quelques fixes une variation conforme à l'Hypothese, on pourroit encore douter si cela n'est pas arrivé par cette cause, ou par une autre, veu qu'il est constant qu'il y a des variations dans les Fixes, qui ne procedent pas de celle-cy.

Mais quand on auroit trouvé par un grand nombre d'observations, qu'un nombre suffisant de Fixes ont une variation conforme à l'hypothese, alors on pourroit juger qu'elle a quelque fondement, nonobstant quelque irregularité qu'on observe en partie contraire.

L'observation est extrémement difficile & longue, puisque la periode de la variation qu'on se propose d'examiner, est d'une année, & demande que l'instrument soit inébranlable. C'est pourquoy elle ne se peut pas mieux faire que dans l'Observatoire Royal.

L'Observatoire est un superbe Edifice que le Roy a fait bâtir à la sortie du Faux-bourg Saint Jacques de Paris, en un lieu éminent, pour faire des observations de Physique & d'Astronomie.

On l'apelle *Royal*, parce qu'il a été bâti par la magnificence de Louis le Grand, dont la liberalité se répand sur plusieurs personnes qui ont un merite qui les distingue, & principalement sur un certain nombre de Sçavans choisis entre plusieurs autres, qu'il entretient pour faire fleurir avec éclat les Sciences dans le Royaume, & qui composent une illustre assemblée, qu'on apelle l'*Academie Royale des Sciences.*

L'Academie est un assemblage de Gens de Lettres ou de quelque art considerable, qui se trouvent réglément en un certain lieu, pour y parler des belles Lettres, ou des choses de leur art.

C'est aussi le lieu où s'assemblent des Gens de Lettres, ou des personnes qui font profession de quelqu'un des Arts Liberaux, comme de Musique, de Peinture, de Sculpture, d'Architecture, &c.

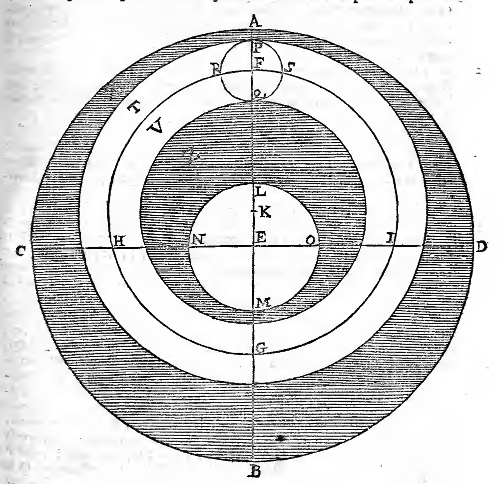
On apelle *Academicien*, celuy qui est d'une Academie de Gens de Lettres, ou de personnes qui font profession de quelqu'un des Arts Liberaux.

En considerant les deux suppositions précedentes, on trouve qu'elles satisfont également bien aux apparences & aux observations generales: en effet tout ce qu'il y a de visible dans le Ciel, ne doit pas moins paroître tourner d'Orient en Occident en vingt-quatre heures dans l'une que dans l'autre supposition. Ainsi n'y ayant aucune raison qui nous incline presentement à suivre l'une plûtôt que l'autre, nous devons suspendre nôtre jugement à l'égard de toutes les deux, jusques à ce que *M. Cassini* ait par ses découvertes prononcé quelque chose là-dessus. Mais parce que nous pretendons raisonner des apparences particulieres, & expliquer les termes dont se servent les Astronomes dans leur Theorie par-

ticuliere, pour rendre raison de toutes ces apparences, & que cela ne se peut faire bien clairement sans nous determiner & prendre parti, nous suivrons l'opinion la plus commune, qui semble la plus facile pour nôtre dessein, & nous parlerons en peu de mots de la Theorie des Planetes selon Ptolomée, laquelle nous fournira tous les termes propres à cette Science, en commençant par la Theorie du Soleil, qui servira de regle pour la Theorie des autres Planetes, comme étant le Prince & le Moderateur des autres Planetes.

Nous avons dit dans la Cosmographie, que le Soleil & les autres Planetes n'étoient pas toûjours également éloignées de la Terre. D'où il est aisé de conclure que le chemin des Planetes se fait dans des orbes, qui ne sont pas concentriques à la Terre, ce qui nous a fait faire dans la Cosmographie la division des orbes en *Concentriques*, & en *Concentriques & Excentriques en partie*.

Pour mieux comprendre cela, jettez les yeux sur la Figure suivante, & concevez qu'elle represente une Sphere totale, comme par exemple celle



du Soleil, laquelle ſuppoſant E pour centre du Monde ou de la Terre, ſoit concentrique, tant à l'égard de ſa ſuperficie exterieure, ou convexe A C B D, qui eſt environnée par la Sphere de Mars, qu'à l'égard de l'interieure ou concave L N M O, par laquelle elle environne la Sphere de Venus.

Repreſentez-vous en ſuite que le Soleil ſoit en F, en ſorte que la route du Soleil ſoit repreſentée par le Cercle F H G I, dont le centre n'eſt pas au centre du Monde E, mais en K; ce qui fait que ce cercle F H G I, qui repreſente la route du Soleil, eſt apellée *Excentrique du Soleil*, parce qu'au lieu d'avoir ſon centre en E centre de la Terre, il l'a en K. Il eſt auſſi apellé *Deferent*, parce qu'il ſemble ſupporter le corps du Soleil, puiſque ſon centre ne le quitte jamais.

Il eſt encore apellé *Orbite du Soleil*: mais on peut dire plus proprement, que l'*Orbite du Soleil* eſt un Orbe terminé par deux ſurfaces qui embraſſent le Soleil, & qui ont un même centre, mais different de celuy du Monde. Comme ſi le Soleil eſt repreſenté par le corps Spherique P R Q S, ſon Orbite ſera icy repreſentée par les deux cercles concentriques qui paſſent par les deux points P, Q, & qui ont pour centre le point K.

La Ligne F G, qui paſſe par le centre E du Monde, & par le centre K de l'Excentrique, & qui détermine ſur le même Excentrique d'un côté l'Apogée F, que l'on apelle auſſi *Auge*, & de l'autre côté le Perigée G, ſe nomme *Ligne des Apſides*, dont la partie E K terminée par le centre E du Monde, & par le centre K de l'Excentrique, s'apelle *Excentricité*. Mais la Ligne E F, qui repreſente la plus grande diſtance du Soleil à la Terre, ſe nomme *plus grande Longitude*, & la Ligne E G, qui repreſente la plus petite diſtance du Soleil à la Terre, s'apelle *plus petite Longitude*.

La Ligne C D, ou H I, qui paſſe par le centre du Monde E, & qui eſt perpendiculaire à la ligne des Apſides FG, s'apelle *Ligne des Longitudes moyennes*, parce qu'elle repreſente la moyenne diſtance du Soleil à la Terre, ce qui arrive lorſqu'il eſt aux extremitez H, I, de cette ligne, leſquelles on apelle *Moyennes Longitudes*.

Si l'on conçoit que la figure precedente repreſente une autre Sphere que celle du Soleil, comme par exemple la Sphere de Jupiter, qui ſoit diſtinguée en trois Orbes comme la precedente, & qui ait dans l'épaiſſeur de ſon Excentrique le petit Cercle PRQS, mobile à l'entour de ſon centre F, qui eſt toûjours ſur la circonference du Déferent FH GI; ce petit cercle PRQS, qu'on apelle *Epicycle*, & ſur la circonference duquel la Planete eſt imaginée, en ſe mouvant à l'entour de ſon centre F de P en R, Q, S, cependant que le centre F parcourt le cercle FHGI, qu'on apelle *Déferent de l'Epicycle*, de F en H, G, I, fera mouvoir la Planete de la même façon, ce qui a été ainſi inventé pour expliquer les Stations, & les Retrogradations des Planetes, comme vous verrez aprés que nous aurons expliqué la Theorie du Soleil, ce que nous allons faire, aprés avoir dit que le point P le plus haut de l'Epicycle s'apelle l'*Apogée de l'Epicycle*, & le point Q le plus bas le *Perigée de l'Epicycle*. Que le cercle FHGI ſe nomme *Déferent de*

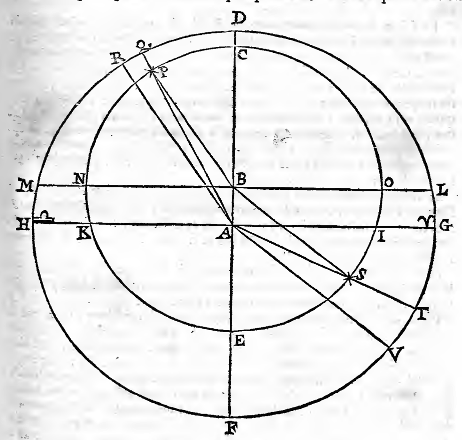
l'Epicycle, & que les deux points R, S, sont apéllez chacun la *Plus grande Elongation*.

THEORIE DU SOLEIL.

QUe l'on s'imagine une grande Sphere, dont le centre A convienne avec le centre du Monde, & si grande, qu'à son égard la Terre puisse passer pour un point. Nous apellerons cette Sphere le Premier Mobile, & nous nous y imaginerons tous les cercles qui conviennent au mouvement du Soleil, comme l'Equateur, le Zodiaque, les Colures, &c.

Que l'on coupe par pensée cette Sphere par un Plan qui passe par tout le Zodiaque, c'est-à-dire par l'Ecliptique, & que la Section soit le cercle FGDH, qui representera par consequent le Zodiaque du Premier Mobile ayant son centre au même point A. Que le point G soit le commencement du Belier, & le point H le commencement de la Balance.

Imaginez-vous au dedans de cette grande Sphere une autre Sphere plus petite ayant son centre ailleurs qu'au point A, comme en B, & coupez aussi cette Sphere par le même Plan qu'auparavant, de sorte que la Section



ſoit par exemple le cercle excentrique CNEO, qui ſera un grand cercle dans ſa Sphere, & qui aura le même point B pour centre.

Nous prendrons ce cercle CNEO pour celuy que le Soleil décrit par ſon mouvement propre, que l'on ſuppoſe égal: car bien que les mouvemens celeſtes ne nous paroiſſent pas uniformes, & reguliers, ils le doivent neanmoins être en ſoy ſelon le ſentiment de Pythagore, de Platon, & de tous les autres, qui ne croyoient pas qu'il pût y avoir aucune irregularité dans des Corps Celeſtes, Immortels, & Divins, ce qui les a fait chercher le moyen de ſauver les apparences par des mouvemens circulaires, & reguliers, que l'on apelle *Moyens Mouvemens*, parce qu'ils ſont moyens entre les mouvemens lents & tardifs, que nous obſervons dans les Planetes, étant certain par exemple que le Soleil demeure plus long-tems à parcourir les ſix Signes Septentrionaux du Premier Mobile, que les ſix Meridionaux, c'eſt-à-dire qu'il demeure plus long-tems à parcourir en apparence le Demi-cercle GDH, que l'autre demi-cercle GFH. D'où il ſuit qu'il doit marcher plus lentement dans les Signes Septentrionaux, que dans les Meridionaux: ce qui s'explique tres-facilement par cette Hypotheſe, comme vous verrez aprés avoir expliqué les termes qui conviennent à la Theorie du Soleil.

La *Ligne du moyen mouvement du Soleil* eſt une ligne droite tirée du centre du Monde, prolongée juſqu'au Zodiaque du Premier Mobile, & parallele à la ligne droite tirée du centre de l'Excentrique par le centre du Soleil. Comme ſi le Soleil eſt en P, la ligne du moyen mouvement ſera la droite AR parallele à la droite BP. Pareillement ſi le Soleil eſt en S, la ligne du moyen mouvement ſera la droite AV, qui eſt parallele à la droite BS, qui eſt auſſi apellée la *Ligne du moyen mouvement du Soleil* dans l'Excentrique, à l'égard de la droite AV, qui eſt la *Ligne du moyen mouvement du Soleil* dans le Zodiaque, parce que l'une & l'autre montre également le moyen mouvement du Soleil, à cauſe de l'égalité des Angles FAV, EBS, ou de la ſimilitude des arcs FV, ES.

Le *Moyen mouvement du Soleil*, ou la *Longitude moyenne du Soleil*, eſt l'arc du Zodiaque, depuis le commencement du Belier juſqu'à la ligne du moyen mouvemement ſelon l'ordre des Signes. Comme ſi le Soleil eſt en P, ſon moyen mouvement ſera l'arc GDR: & ſi le Soleil eſt en S, ſon moyen mouvement ſera l'arc GDHFV.

On a coûtume d'apeller *Moyen mouvement du Soleil*, le chemin que le Soleil fait depuis le commencement du Belier dans ſon Excentrique juſqu'à la la ligne du moyen mouvement du même Excentrique.

Pour avoir le commencement du Belier dans l'Excentrique, tirez par le centre B, la droite ML, qui étant parallele à la droite HG, donnera en O le commencement du Belier dans l'Excentrique: de ſorte que ſi le Soleil eſt en P, ſon veritable moyen mouvement ſera l'arc OCP, parce que le Soleil le décrit effectivement par ſon mouvement propre. Mais au lieu de prendre cet arc OCP pour le moyen mouvement, les Aſtronomes pour faire leurs ſupputations avec plus de facilité, le raportent ſur le Zodiaque du Premier Mobile, en prenant l'arc GDR pour le moyen mouvement, cet arc GDR étant ſemblable à l'arc OCP, à cauſe de la ligne AR parallele à la

ligne BP, & de la ligne AG parallele à la ligne BO, ce qui rend l'angle GAR égal à l'angle OBP, & par consequent l'arc GDR semblable à l'arc OCP, qui est le moyen mouvement. Ainsi comme le mouvement du Soleil est supposé égal, & uniforme dans son Excentrique, il le sera de la même façon dans le Zodiaque du Premier Mobile.

La *Ligne du veritable mouvement du Soleil*, est une ligne droite tirée du centre du Monde par le centre du Soleil, & prolongée jusqu'au Zodiaque du Premier Mobile. Ainsi on connoîtra que le Soleil étant en P, la ligne de son veritable mouvement sera la droite AQ, & que le Soleil étant en S, la ligne de son veritable mouvement sera la droite AT.

Le *Veritable mouvement du Soleil*, ou la *Longitude vraye du Soleil* est l'arc du Zodiaque du Premier Mobile, compris entre le commencement du Belier, & la ligne de son veritable mouvement selon la suite des Signes. Ainsi on connoîtra que le Soleil étant en P, l'arc GDQ est son veritable mouvement, & que le Soleil étant en S, son veritable mouvement sera l'arc GDHFT.

Nous avons dit ailleurs, que le Soleil étant en P, son lieu veritable est le point Q, non pas parceque le Soleil est en Q, car il est supposé en P, mais parce que l'œil étant en A, où la Terre est supposée, il paroît être en Q, ce qui fait que le lieu veritable est aussi apellé *Lieu Apparent*.

Nous avons dit aussi que le poinr C de l'Excentrique le plus éloigné de la Terre, se nomme *Apogée*, & le point E le plus proche, *Perigée*: & que la partie AB de la plus grande longitude AC, se nomme *Excentricité*.

Il est évident que le Soleil descendant de l'Apogée vers le Perigée, comme quand il est en P, son moyen mouvement GR est plus grand que son veritable mouvement GQ: & que tout au contraire le Soleil montant du Perigée à l'Apogée, comme quand il est en S, son moyen mouvement GDHFV est plus petit que son veritable mouvement GDHFT. C'est-à-dire que le Soleil étant dans le Demi-cercle CNE, son moyen mouvement surpasse le veritable, & qu'étant dans le demi-cercle DOE, son moyen mouvement est moindre que le veritable. D'où il suit que ces deux mouvemens sont égaux & conviennent ensemble, lorsque le Soleil est dans l'Apogée, ou dans le Perigée.

La PROSTAPHERESE, que l'on apelle aussi *Equation de l'Orbe*, ou simplement *Equation*, est la difference qui est entre le Veritable Mouvement & le Moyen. Ainsi on connoîtra que le Soleil étant en P, la Prostapherese sera l'arc QR: & que le Soleil étant en S, la Prostapherese sera l'arc VT.

Cette Prostapherese est apellée *Additive*, lorsque le Soleil monte du Perigée à l'Apogée, comme quand il est en S, parce que la Prostapherese TV doit être ajoûtée au moyen mouvement GDHFV, que l'on suppute par les Tables Astronomiques, pour avoir le verirable GDHFV. Mais elle est apellée *Soustractive*, lorsque le Soleil décend de l'Apogée au Perigée, comme quand il est en P, parceque la Prostapherese QR doit être ôtée du moyen mouvement GDR, pour avoir le veritable GDQ. On doit faire tout le contraire, lorsque par le moyen du mouvement veritable qui a été trouvé par observation, on cherche le moyen.

Il est évident que lorsque le Soleil est dans l'Apogée, ou dans le Perigée, il n'y a aucune Prostapherese, parceque qu'alors les deux lignes du vray & du moyen mouvement concourent : & que d'ailleurs la Prostapherese est tres-grande, lorsque le Soleil est dans l'une ou l'autre des moyennes Longitudes, & qu'elle est d'autant plus petite, qu'elle est plus proche de l'Apogée, ou du Perigée.

On apelle aussi *Prostapherese* l'angle des lignes du moyen mouvement du Soleil, & du veritable, parce que cet angle mesure la Prostapherese, ou est égal à celuy qui la mesure : comme l'angle RAQ, ou son égal APB, le Soleil étant en P.

L'ANOMALIE *moyenne du Soleil*, que l'on apelle aussi *Argument*, est l'arc du Zodiaque, compris entre l'Apogée, & le lieu moyen du Soleil : comme DR, le Soleil étant en P. Cet arc DR est semblable à l'arc CP de l'Excentrique, qui peut aussi être pris pour l'Anomalie moyenne.

L'*Anomalie vraye du Soleil*, ou *Anomalie égalée* est l'arc de l'Excentrique, compris entre l'Apogée, & le lieu veritable du Soleil : comme DQ, le Soleil étant en P.

La *Ligne de l'Anomalie du Soleil* est une ligne droite tirée du centre de l'Excentrique par le centre du Soleil : comme BP, le Soleil étant en P.

La *Ligne de l'Apogée* est une ligne droite tirée du centre du Monde par le point de l'Apogée jusqu'au Zodiaque du premier Mobile, comme AD.

Cette ligne AD de l'Apogée se meut également autour du centre A, & fait mouvoir l'Apogée C, par un mouvement uniforme selon la suite des Signes. L'Apogée se trouve presentement proche du 7e degré de ♋, & il avance d'un mouvement tres-lent selon la suite des Signes, sçavoir chaque année d'environ 45 secondes selon *Gassendi*, ce qui fait que comme ce mouvement est uniforme, on en peut supputer des Tables, & trouver par leur moyen l'Apogée du Soleil pour un tems donné.

Le *Mouvement de l'Apogée* est l'arc du Zodiaque du Premier Mobile, entre le commencement du Belier, & la ligne de l'Apogée, comme GD, lequel est semblable à l'arc OC, de l'Excentrique.

Lansberge neanmoins croit que le mouvement de l'Apogée est irregulier, & qu'il croit & décroit lentement, aussi-bien que l'Excentricité, qu'il fait sujette au changement, en sorte qu'étant à present environ la vingt-huitiéme partie du demi-diametre de l'Excentrique, il veut qu'elle croisse & décroisse lentement jusqu'à un certain point. Ce qui luy a fait inventer une Hypothese, que nous expliquerons aprés avoir fait voir que celle-cy satisfait à trois irregularitez principales que l'on observe dans le mouvement du Soleil.

Premierement les Astronomes ont observé que le Soleil employoit plus de tems à parcourir en apparence les six Signes Septentrionaux, c'est-à-dire le demi-cercle du Premier Mobile GDH, qu'à parcourir les six Signes Meridionaux, c'est-à-dire l'autre demi-cercle du Premier Mobile HFG ; dont la raison est évidente par cette Hypothese, parce que quand le Soleil semble parcourir le demi-cercle GDH, il parcourt effectivement l'arc ICK de l'Excentrique, qui est plus grand qu'un demi-cercle ; & que quand il semble parcourir l'autre demi-cercle HFG, il parcourt effectivement l'arc restant HEI

de

de l'Excentrique, qui est plus petit qu'un demi-cercle : or comme l'on suppose qu'en tems égaux il parcourt des arcs égaux de son Excentrique, il doit employer plus de tems à parcourir le grand arc ICK, c'est à-dire à marcher sous le demi-cercle correspondant GDH, qu'à parcourir le petit arc KEI, c'est-à-dire à marcher sous le demi-cercle correspondant HFG.

Secondement on a observé que le Soleil semble marcher inégalement sous le Zodiaque du Premier Mobile, sçavoir plus lentement proche l'Apogée, & plus vîtement proche le Perigée, ce qui est évident par ce qui vient d'être dit, sçavoir qu'il demeure plus long-tems sous le demi-cercle Boreal GDH que sous le Meridional HFG : outre que les Prostaphereses qui répondent à des arcs égaux de l'Excentrique ne peuvent pas être égales entre elles, parce qu'au lieu de se faire au centre B de l'Excentrique, elles se font au centre A du Monde.

Enfin on a observé que le Soleil est plus éloigné de la Terre proche le Tropique de ♋, que proche le Tropique du ♑, ce que l'on a reconnu par son diametre apparent, que Tycho a observé de 30 minutes dans l'Apogée & de 32 dans le Perigée. Ce Phenomene s'explique facilement par la figure precedente, où l'on voit que le Soleil étant en C, est plus éloigné de la Terre, que l'on suppose en A, que quand il est en E.

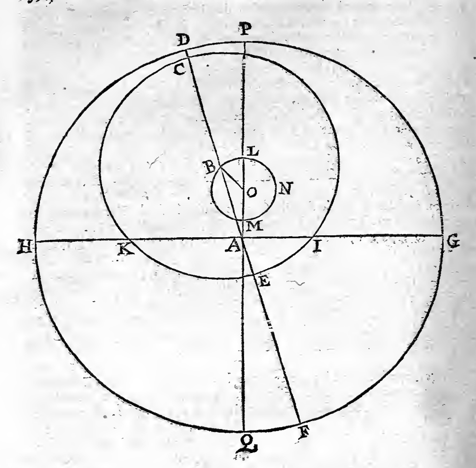
Maintenant pour venir à l'Hypothese de Lansberge, soit comme auparavant le centre du Monde A, & GDHF le Zodiaque du Premier Mobile, & le Zodiaque de la Sphere du Soleil soit le cercle ICK, dont le centre B est toûjours sur la circonference du petit cercle LBMN, qui a le point O pour centre.

Lansberge suppose comme les autres, que le Soleil parcourt son Zodiaque ICK par un mouvement égal & uniforme, de sorte que chaque jour il en parcourt 59 minutes, & 8 secondes selon la suite des Signes. Il apelle la droite AOP, qui passe par le centre A du Monde, & par le centre O du petit cercle LBMN, la *Ligne du moyen Apogée*, qu'il fait mouvoir également, & tres-lentement autour du centre du Monde A selon la suite des Signes, en luy faisant faire chaque année 1 minute, & sept secondes. Il établit cette ligne au 5e degré, 9 minutes, & 30 secondes de ♊ au commencement des années de Jesus-Christ.

Il croit que le centre B de la Sphere du Soleil se meut également sur la circonference du petit cercle LBMN contre l'ordre des Signes, sçavoir selon la suite des Lettres L, N, M, & qu'il parcourt toute la circonference LBMN dans l'espace de 3000 ans Egyptiens. Il met le commencement de cette Periode au point L, où il pense qu'étoit le centre B de la Sphere du Soleil au commencement des années de Jesus-Christ.

Le point P du Zodiaque du Premier Mobile sera le *Moyen Apogée*, & le point D dans le Zodiaque du Premier Mobile, ou le point C dans l'Excentrique sera le *Veritable Apogée*, en quelque lieu que soit le centre B : c'est pourquoy la ligne ABD sera la *Ligne du vray Apogée*.

La ligne AL s'apelle la *Plus grande Excentricité*, à laquelle Lansberge donne 4216 parties, dont le rayon BC, ou BE de l'Excentrique en contient 100000. La ligne AO se nomme *Moyenne Excentricité*, contenant 3853 des mêmes parties. Et la ligne AM est apellée la *Plus petite Excentri-*



cité, & contient 3490 semblables parties. D'où il suit que le diametre LM est de 726 de ces parties, & que par consequent le rayon OL, ou OM, ou OB en comprend 363.

L'angle BAO, ou l'arc DP qui le mesure, est apellé *Equation du centre*, & l'arc LNMB est apellé *Moyen mouvement de l'Anomalie du centre*, qui étant uniforme se peut toûjours trouver par les Tables pour un tems donné. Le petit cercle LNMB se nomme *Cercle de l'Anomalie du centre*.

Il est évident que par cette Hypothese, on démontre facilement l'augmentation, & la diminution de l'Excentricité, puisqu'elle devient tres-grande lorsque le centre B de l'Excentrique est en L, & tres-petite quand il est en M: mais moyenne quand il est en N.

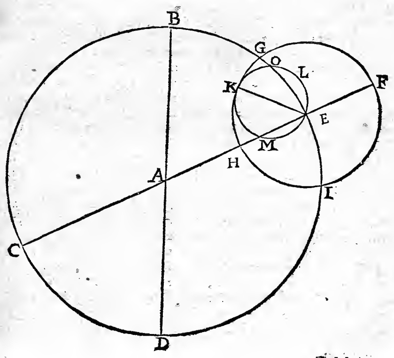
On demontre aussi facilement l'augmentation, & la diminution de l'Apogée, étant évident que le mouvement du veritable Apogée croît, & surpasse le moyen, lorsque le centre B de l'Excentrique est dans le demi-cercle LBM, comme dans la figure, où l'on voit que la ligne AP du moyen Apogée precede la ligne AD du vray Apogée; & qu'il décroit, le même centre B étant dans l'autre demi-cercle LNM.

Mais on voit aussi facilement la raison de l'inégalité de cette augmentation, & diminution de l'Apogée, la Prostapherese BAO en étant la cause, parce que cette Prostapherese ne se faisant pas au centre O du cercle LNMB, de l'Anomalie du centre, sur lequel le mouvement de l'Anomalie est uniforme, mais au centre du Monde A, ne peut pas être égale, quoy qu'elle réponde à des arcs égaux : de sorte qu'elle devient nulle, le centre B de l'Excentrique étant en l'un des deux points L, M, parce qu'alors les deux lignes AP, AD, du moyen, & du veritable Apogée conviennent ensemble.

Il y a dans cette Theorie quelques autres termes que nous negligerons pour être de peu de consequence, parce que tous n'admettent pas ce changement de l'Excentricité, & que plusieurs autres au lieu de Cercles mettent des Ellipses, pour satisfaire plus facilement aux apparences celestes, comme nous dirons sur la fin en peu de mots, en expliquant l'Hypothese de *M. Cassini*.

Lansgrave, *Tycho-Brahé*, & *Lansberge* témoignent par leurs observations que les Latitudes des Etoiles fixes depuis le tems de Ptolomée jusqu'au nôtre ont changées, de même que la plus grande Declinaison du Soleil, ou que l'obliquité du Zodiaque.

Ce changement se fait à ce qu'ils croyent, par un mouvement reciproque du Septentrion au Midy, & du Midy au Septentrion au colure des Solstices sur les Poles du Zodiaque : mais ce mouvement est toûjours inégal, quoy qu'il soit composé de choses égales, & circulaires, & c'est pour cela qu'il est apellé *Anomalie de l'Obliquité du Zodiaque*, que l'on explique en cette sorte.



Soit en A le centre du Monde, & que le cercle BCDE represente la colure des Solstices, passant par les deux Poles du Monde B, D. Parce que l'on a observé la plus grande obliquité de l'Ecliptique de 23 degrez, & 52 minutes, & la plus petite de 23 degrez & 30 minutes, quoy qu'à present elle soit un peu moindre selon les Observations de Messieurs de l'Observatoire, prenez l'arc BG de 23 degrez, & 30 minutes, & l'arc BI de 23 degrez & 52 minutes, en sorte que l'arc GI soit de 22 minutes, que vous diviserez en deux également au point E, pour avoir les arcs EG, EI, chacun de 11 minutes, & pour décrire du point E comme centre, par les points G, I, le cercle FGHI, qu'on apelle le *Cercle de l'Anomalie du Zodiaque*, qui se trouve divisé en deux également par le diametre CE prolongé en F.

L'arc BG est la *Petite Obliquité du Zodiaque*, qui est de 23 degrez & 30 minutes. L'arc BE est la *Moyenne Obliquité du Zodiaque*, qui est de 23 degrez, & 41 minutes: & l'arc BI est la *Grande Obliquité du Zodiaque*, qui est de 23 degrez, & 52 minutes.

Il faut s'imaginer que l'axe du Zodiaque, & avec luy toute la machine des Cieux se meut de côté & d'autre, sçavoir de I par E en G, & derechef de G par E en I, & ainsi en suite par un mouvement fort inégal, étant tres-lent proche des points de la plus grande obliquité I, & de la plus petite G, & tres-vîte proche du point E de la moyenne obliquité, comme le démontrent les observations qui en ont été faites en plusieurs siecles par les Astronomes.

Afin que ce mouvemment inégal provienne du mouvement égal, ce qu'il faut toûjours faire, tant pour n'admettre aucune irregularité essentielle dans les mouvemens celestes, que pour reduire au calcul ce mouvement inégal: imaginez-vous un petit cercle ou Epicycle ELKM, attaché au Pole E de la moyenne obliquité, dont le diametre EK soit égal à l'arc EG, ou EI, qui peut passer pour une ligne droite à cause de sa petitesse, puisqu'il n'est que de 11 minutes; & concevez que ce diametre EK se meut à l'entour du point E avec tout le cercle ELKM, de I en F vers G, par un mouvement égal, en sorte que son extremité K parcoure toute la circonference de l'Anomalie IFGH en 3000 ans Egyptiens selon Lansberge, & que la circonference de l'Epicycle ELKM coupe continuellement l'arc du colure GI, comme il fait icy en O, où sera le Pole du Zodiaque pour le mouvement de l'Anomalie IFGK, sinon quand le diametre EK s'unira & conviendra avec le demi-diametre EH, ou EF de l'Anomalie, auquel cas le Pole du Zodiaque sera en E: & cette section se fait successivement en tous les points de l'arc GI par la circonference de l'Epicycle ELKM, deux fois en une entiere revolution, ce qui sera toutes les variations de l'obliquité du Zodiaque conformes aux observations, qui en ont été faites par les Astronomes, & qui s'en peuvent faire à l'avenir, conformement au moyen mouvement de l'Anomalie, qui se peut toûjours connoître pour un tems donné par le moyen des Tables.

Le *Veritable mouvement de l'Obliquité du Zodiaque* est l'arc BO, le diametre de l'Epicycle étant en K, & le *Moyen mouvement de l'Obliquité du Zodiaque* est l'arc BE qui est connu, sçavoir de 23 degrez, & 41 minutes.

Le veritable mouvement BO se peut trouver à l'aide du moyen mouvement

BE, & de la *Prosthapherese*, ou *Equation* EO, qui est égale à la difference du moyen mouvement BE, & du veritable BO : car si dans le demi-cercle FGH on ôte la Prosthapherese EO du moyen mouvement BE, ou qu'on l'ajoûte dans le demi-cercle HIF, on aura le vray mouvement.

Toute la difficulté est donc à connoître la Prosthapherese EO, ce qui se peut aisément faire par la Trigonometrie rectiligne, dans le triangle EKO rectangle en K, qui peut passer sensiblement pour un triangle rectiligne, à cause de la petitesse des arcs qui le composent : parce que dans ce triangle rectangle EKO, on connoît outre le côté EK, qui est de 11 minutes, c'est-à-dire de 11 parties, l'angle K qui est droit, & l'angle KEO, qui est mesuré par l'arc KG, que l'on aura icy en ôtant 180 degrez, ou le demi-cercle IFG, du mouvement de l'Anomalie IFGK, qui est connu par les Tables, &c.

Nous avons oublié de dire que le commencement, & la Racine du mouvement de l'Anomalie est la Nativité de Nôtre-Seigneur Jesus-Christ, c'est-à-dire que l'extremité K du diametre EK étoit en I, au commencement des années de Jesus Christ, auquel tems par consequent la plus grande Déclinaison du Soleil étoit de 23 degrez, & 52 minutes.

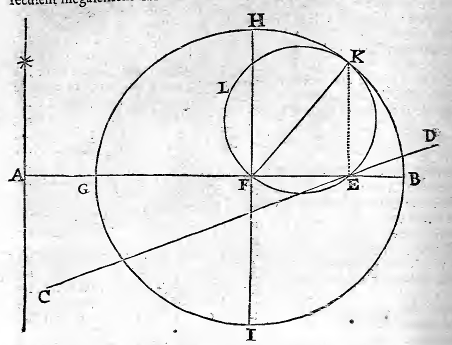
C'est à peu prés de la même façon, que l'on explique un autre mouvement reciproque irrégulier, qui se fait sur l'Ecliptique d'Orient en Occident, qui sert à rendre raison du changement des Sections Equinoxiales, où se font les *Vrais Equinoxes*. D'où il suit qu'elles conviennent quelquefois avec le moyen Equinoxe, quelquefois le precedent, & quelquefois le suivent.

Ce mouvement est apellé irregulier, parce qu'il est toûjours inégal, quoy qu'il soit composé de choses égales, & c'est pour cela qu'il est apellé *Anomalie des Equinoxes*. Car comme il est difficile, pour ne pas dire impossible, de faire des supputations certaines des mouvemens irréguliers, il a falu que les Astronomes s'en soient imaginez d'autres, pour s'en servir dans leurs calculs, qu'ils ont supposez égaux, uniformes, & moyens entre les plus vîtes, & les plus tardifs, les disposant de telle sorte que donnant au plus lent ce qu'ils ôtent au plus precipité, ce qui se fait par le moyen des Equations, ou Prosthaphereses, ils achevent par une compensation bien mesurée la periode entiere de toutes ces inégalitez au même moment du tems que les Astres achevent la leur dans le Ciel par leurs mouvemens réels & veritables.

La Periode de cette Anomalie se fait en 1717 ans Egyptiens, & le commencement, ou la Racine de ce mouvement est à la Nativité de Nôtre-Seigneur Jesus-Christ, 14 degrez, 41 minutes, 18 secondes. Le demi-diametre du cercle de cette Anomalie contient 1 degré, 14 minutes, 16 secondes, qui est la plus grande difference entre le moyen Equinoxe, & le vray, vers laquelle comme à un limite prefix, les vrays Equinoxes sont transportez deçà, & delà depuis le *Moyen Equinoxe*, qui se rencontre au centre du cercle de l'Anomalie, comme nous allons expliquer plus particulierement dans la figure suivante.

Que la ligne AB represente l'Ecliptique, & la ligne CD l'Equateur, qui coupe l'Ecliptique au point E, qu'on apelle *Vray Equinoxe*, lequel n'est pas toûjours au même point de l'Ecliptique, mais il avance, & recule inégale-

ment sur l'Ecliptique, tout de même que les Poles du Zodiaque avancent & reculent inégalement sur la colure des Solstices.



Que le point B soit le terme Oriental, auquel le vray Equinoxe precede le moyen, & G l'Occidental, auquel il suit le moyen, qui est au milieu de ces deux termes B, G, sçavoir en F, en sorte que chacun des deux arcs FB, FG, soit de 1 degré, 14 minutes, 16 secondes.

Décrivez du Moyen Equinoxe F, comme centre, par les deux points G, B, le cercle GHBI, qu'on apelle le *Cercle de l'Anomalie des Equinoxes*, dont le diametre GB, qui represente une partie du Zodiaque, est de 2 degrez, 28 minutes, 32 secondes, lequel se trouve coupé à angles droits par l'autre diametre HI, qui represente un grand cercle de Latitude.

Imaginez comme auparavant un petit cercle, ou Epicycle EKLF, dont le diametre KF soit de 1 degré 14 minutes, 16 secondes, sçavoir égal au rayon FB, ou FG, que nous avons supposé d'autant : & concevez que le diametre KF est mû également avec son cercle autour du centre F, en commençant par le demi-diametre Boreal FH vers l'Occident, c'est-à-dire vers G; & alors la circonference de cet Epicycle coupera continuellement l'Ecliptique AB, comme icy en E, par où passera l'Equateur CD, c'est-à-dire où sera le vray Equinoxe, sinon quand le demi-diametre KF de l'Epicycle s'unira, & conviendra avec le demi-diametre FH, ou FI, c'est-à-dire quand le point K sera parvenu en l'un des deux points H, I, auquel cas la circonference de l'Epicycle EKLF, touchera seulement l'Ecliptique en F, où se fera le vray Equinoxe : & cette Section se fait successivement en tous les points de l'arc GB par la circonference EKLF, deux fois en une entiere revolution de l'Anomalie.

Il est évident que bien que le diametre KF de l'Epicycle EKLF parcoure des arcs égaux du cercle de l'Anomalie BHGI, sa circonference qui coupe le diametre GB en autant de points, ne divise pas pour cela en parties égales ce diametre GB, mais ces parties sont plus grandes lorsque le point K est proche des points H, I, & plus petites lorsque le même point k est proche des limites B, G, parce que si l'on tire la droite KE, qui sera perpendiculaire au diametre de l'Anomalie BG, à cause de l'angle droit FEG, qui est dans un demi-cercle, on connoîtra aisément que si l'arc KG étoit par exemple, égal à l'arc KB, neanmoins la partie correspondante EF, qu'on apelle *Prostapherese des Equinoxes*, sera plus grande que l'autre partie EB, ce qui est trop évident pour en parler davantage.

Cette Prostapherese EF est *Additive*, lorsque le point K parcourt le demi-cercle IBH, & elle est *Soustractive*, quand le même point K parcourt l'autre demi-cercle HGI, & elle devient nulle lorsque le point K est en l'un des deux points H, I, auquel cas le moyen Equinoxe, & le veritable conviennent ensemble.

La même Prostapherese EF, se peut aisément supputer par la Trigonometrie dans le triangle rectiligne rectangle FEK, dans lequel outre l'hypotenuse FK de 1 degré, 14 minutes, 16 secondes, & l'angle droit E, on connoît l'angle aigu EFK, qui est mesuré par l'arc BK, que l'on apelle *Mouvement de l'Anomalie des Equinoxes*, & que l'on peut toûjours connoître pour un tems donné par le moyen des Tables.

Par là on explique facilement l'irregularité du mouvement propre des Etoiles fixes, que les premiers Astronomes ont crû égal, & qui neanmoins est fort inégal : car aprés la revolution de quelques siecles, les observations de plusieurs Astronomes étant considerées, & conferées les unes avec les autres, on a trouvé que les Etoiles fixes n'avoient pas toûjours un mouvement égal, mais que dans un siecle leur mouvement étoit plus vîte, & dans un autre plus tardif.

Car depuis Timochares jusqu'à Hypparque, en deux cens ans, l'Epy de la Vierge fit deux degrez, & depuis Hypparque jusqu'à Ptolomée en deux cens soixante ans elle fit 2 degrez, 40 minutes, ce qui fait environ un degré en chaque centaine d'années, & les sept cent cinquante années suivantes jusqu'à Albategnius les Etoiles firent environ 11 degrez, 20 minutes, sçavoir un degré en soixante six années. Alfonse Roy d'Espagne, & ses Astronomes ont trouvé qu'elles faisoient 2 degrez, 28 minutes en 200 années, & tour le circuit en 49000 ans.

Quoy que le mouvement des Etoiles fixes soit en soy égal, & uniforme, il nous paroît neanmoins inégal, à raison du mouvement inégal de l'Equinoxe du Printemps, d'où l'on conte perpetuellement les Longitudes des Etoiles fixes. La periode de ce mouvement est seulement de 25284 années selon Lansberge, & sa Racine est à la Nativité de Jesus-Christ 4 degrez, 43 minutes, 22 secondes.

Le commencement de ce mouvement est en la premiere Etoile d'Aries : comme si l'on suppose que le Cercle de Latitude qui passe par l'Etoile d'Aries coupe l'Ecliptique au point A, l'arc AF compris entre ce Cercle de Latitude, & le moyen Equinoxe F, sera ce qu'on apelle *Moyen mouvement de la hui-*

tiéme Sphere, ou *Moyenne precession des Equinoxes*, lequel mouvement moyen se peut toûjours connoître pour un tems donné par le moyen des Tables, auquel si on ajoûte dans cet exemple la Prostapherese EF, on aura l'arc AF, qu'on apelle *Vray mouvement de la huitiéme Sphere*, ou *Vray precession des Equinoxes*.

L'Anomalie de l'Obliquité du Zodiaque sert aussi à démontrer le changement irregulier de la Latitude des Etoiles Fixes, laquelle on a crû pendant long tems invariable, mais il est de necessité qu'elle change, puisque l'obliquité du Zodiaque change, & que les Latitudes des Etoiles se content depuis l'Ecliptique, laquelle Obliquité changeant fait changer les Latitudes, lesquelles sans cela ne changeroient point.

Lansberge a remarqué par les observations qu'il a faites depuis le tems de Ptolomée jusqu'au sien, que les Etoiles fixes ont beaucoup changé leurs Latitudes, principalement à l'entour des Signes Solstitiaux. Il apporte pour exemple l'Epic de la Vierge, dont la Latitude Meridionale a été observée de 2 degrez par *Timochare*, *Menelae*, & *Ptolomée*, & de 2 degrez, 4 minutes par *Tycho Brahé*.

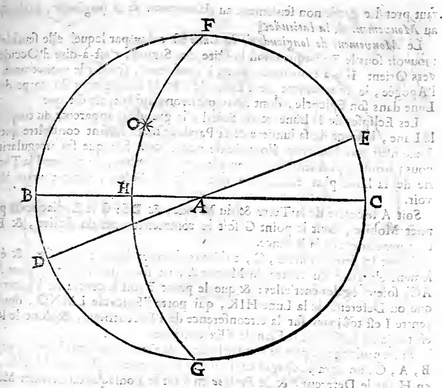
Il attribue la cause de ce changement de Latitude à la mutation de l'obliquité de l'Ecliptique, par le mouvement reciproque de l'obliquité du odiaque : or comme le commencement, ou la Racine de ce mouvement reciproque est à la Nativité de Nôtre Seigneur JESUS-CHRIST, il est de necessité que les Latitudes de toutes les Etoiles fixes dépendent de la Latitude qu'elles ont eue au commencement des ans de Nôtre-Seigneur JESUS-CHRIST.

Ainsi les Latitudes de tous les tems à l'égard des Etoiles fixes se doivent tirer de ce principe, par le moyen duquel il est facile de les connoître pour un tems donné, lorsque l'on sçait celles qu'elles avoient au commencement des années de JESUS-CHRIST, ou au contraire, comme nous allons faire voir plus particulierement dans la figure suivante.

Soit le colure des Solstices FBGC, & soit l'Ecliptique BC dans sa plus grande obliquité, telle qu'elle étoit au commencement des ans de JESUS-CHRIST, dont les Poles sont F, G. Soit encore l'Ecliptique DE dans sa plus petite obliquité, en sorte que chacun des deux arcs BD, CE, ou des deux angles BAD, CAE, soit de 22 minutes : & que le point A, où ces deux Ecliptiques s'entrecoupent, soit la section Vernale, ou Autonnale.

Soit une Etoile fixe quelconque O, comme par exemple Regulus, qui au commencement des ans de Nôtre Seigneur JESUS-CHRIST a été au 1 degré 5 minutes de ♌, & qui par consequent étoit éloignée du Tropique d'Esté B de 31 degrez, 5 minutes, c'est à-dire que l'arc BH de l'Ecliptique, terminé par le point Solstitial B, & par le cercle de Latitude FOG étoit de 31 degrez, 5 minutes, & par consequent le complement AH de 58 degrez 55 minutes.

Cela étant supposé, dans le triangle Spherique AHI, rectangle en H, connoissant outre l'angle droit H, l'angle aigu HAI de 22 minutes, & le côté AH, de 58 degrez, 55 minutes, on pourra connoître le côté HI, par cette analogie.



Comme le Sinus Total. 100000
Au Sinus du côté AH. 85642
Ainsi la Tangente de l'angle HAI. 640
A un quatriéme nombre. 548

qui sera la Tangente du côté HI, qui se trouvera d'environ 19 minutes, lesquelles étant ajoûtées à la Latitude OH, à la Nativité de Jesus-Christ, que nous supposerons de 12 minutes, on aura 31 minutes pour la Latitude OI à l'égard de la plus petite obliquité de l'Ecliptique.

C'est de la même façon que l'on trouvera la Latitude d'une Etoile proposée pour telle autre obliquité que ce soit du Zodiaque, en sçachant la Latitude de l'Etoile au tems de Jesus-Christ, la difference n'étant qu'à l'égard de l'angle HAI, qui devenant plus petit, rend son côté opposé HI aussi plus petit, ce qui diminuera la Latitude OI qu'on cherche.

THEORIE DE LA LUNE.

Aprés avoir parlé de la Theorie du Soleil, l'ordre & la suite demande que nous disions quelque chose de celle de la Lune, non pas pour enseigner icy quelque chose, si ce n'est par occasion, mais seulement pour expliquer quelques autres termes, qui n'entrent pas dans la Theorie du Soleil.

Dans la Theorie de la Lune, aussi-bien que dans les autres Planetes, il

faut prendre garde non seulement au *Mouvement de la longitude*, mais aussi au *Mouvement de la latitude*.

Le *Mouvement de longitude de la Lune* est celuy par lequel elle semble se mouvoir sous le Zodiaque selon la suite des Signes, c'est-à-dire d'Occident vers Orient. Il y a trois mouvemens à considerer, sçavoir le mouvement de l'Apogée, le mouvement de l'Epicycle, & le mouvement du corps de la Lune dans son Epicycle, dont nous parlerons aprés avoir dit que

Les Eclipses de la Lune & du Soleil, la grandeur apparente du corps de la Lune, la force de sa lumiere & sa Paralaxe nous faisant connoître que la Lune n'est pas beaucoup éloignée de nous, cela fait que ses irregularitez nous paroissent plus sensibles & en plus grand nombre, ce qui rend la Theorie de la Lune plus embarassée que celle du Soleil, comme vous allez voir.

Soit A le centre de la Terre & du Monde, & DEFG le Zodiaque du premier Mobile, dont le point G soit le commencement du Belier, & E le commencement de la Balance.

Soient les deux points B, C, toûjours diametralement opposez, & également éloignez du centre du Monde A, en sorte que les deux lignes AB, AC, soient égales entr'elles: & que le point B soit le centre de l'Excentrique ou Deferent de la Lune HIK, qui porte l'Epicycle LMNO, dont le centre I est toûjours sur la circonference de l'Excentrique, & dont le Plan est toûjours aussi dans le Plan de l'Excentrique.

Si on prolonge de part & d'autre la ligne droite qui passe par les trois points B, A, C, on aura l'*Apogée* en D sur le Zodiaque du Premier Mobile, & en H sur le Deferent, & le *Perigée* en F sur le Zodiaque du Premier Mobile, & en K sur l'Excentrique, comme dans le Soleil.

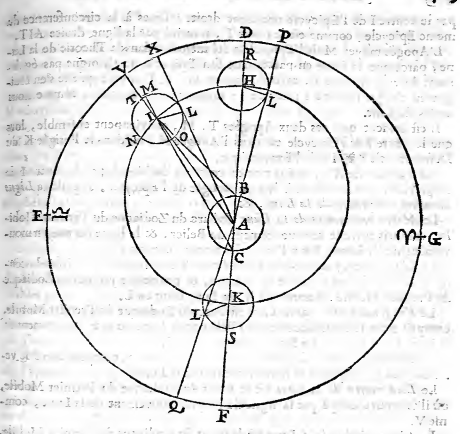
La ligne AB se nomme *Excentricité*, comme dans le Soleil, à laquelle *Hume* donne cinq diametres de la Terre: mais la ligne BC s'apelle *Double Excentricité*, parce qu'elle est double de l'Excentricité AB, & contient par consequent dix diametres de la Terre.

La ligne de l'Apogée AD se meut également autour du centre A du Monde contre l'ordre des Signes, c'est-à-dire que l'Apogée D se meut regulierement de D vers G, en chaque jour de 11 degrez, 12 minutes, 19 secondes, de sorte qu'il parcourt tout le Zodiaque du Premier Mobile dans l'espace de 32 jours, 3 heures, 3 minutes, 54 secondes.

Ce mouvement est apellé comme dans le Soleil, *Mouvement de l'Apogée*, lequel fait décrire au centre B de l'Excentrique un petit cercle autour du Monde A, par un mouvement regulier & uniforme.

Le centre I de l'Epicycle se meut regulierement autour du centre A du Monde selon l'ordre des Signes, en avançant chaque jour de 13 degrez, 10 minutes, 35 secondes, de sorte qu'il semble parcourir tout le Zodiaque du Premier Mobile par un mouvement regulier & uniforme dans l'espace de 27 jours, 7 heures, 43 minutes, 7 secondes: & c'est ce que nous avons apellé ailleurs *Mois Periodique*.

Pour mieux distinguer ce mouvement, les Astronomes se sont imaginez un cercle égal & dans le Plan du Deferent, & décrit du centre A de la Terre, qu'ils ont apellé *Cercle d'Egalité*, ou *Equant*, parce qu'il est égal à



l'Excentrique, & ils reglent le mouvement égal sur la circonference de ce cercle.

Mais ce cercle me paroît icy fort inutile, puisque le Zodiaque DEFG en fait la fonction, neanmoins il a quelque utilité dans la Theorie des autres Planetes, où il n'a pas un même centre que celuy de la Terre, comme icy.

Outre ces deux mouvemens il y a un troisiéme mouvement à considerer, par lequel le corps de la Lune se meut regulierement sur la circonference de son Epicycle LMNO, en dessus contre la suite des Signes, sçavoir de N en L par M: & en dessous selon l'ordre des Signes, sçavoir de L en N par O, en faisant chaque jour 13 degrez, 3 minutes, 56 secondes de l'Epicycle LMNO, de sorte que sa periode s'acheve en 27 jours, 13 heures, 18 minutes, 54 secondes, pendant laquelle la Lune retourne au même *Apogée moyen de l'Epicycle*

L'Apogée moyen de l'Epicycle se trouve en tirant du point C opposé au centre B de l'Excentrique, une ligne droite par le centre I de l'Epicycle jusqu'à la circonference du même Epicycle, comme est le point M, terminé par la ligne droite CIM.

Le *Vray Apogée de l'Epicycle* se trouve en tirant du centre A du Monde

par le centre I de l'Epicycle une ligne droite jusques à la circonference du même Epicycle, comme est le point T, terminé par la ligne droite AIT.

L'Apogée moyen M de l'Epicycle a été introduit dans la Theorie de la Lune, parce que la Lune en parcourant son Epicycle ne s'éloigne pas également du vray Apogée T, mais du moyen M, & l'on veut qu'elle s'en éloigne en chaque jour de 13 degrez, 3 minutes, 36 secondes, comme nous avons déja dit.

Il est évident que ces deux Apogées T, M, conviennent ensemble, lors que le centre I de l'Epicycle est dans l'Apogée H, ou dans le Perigée K du Deferent, c'est-à-dire de l'Excentrique.

La ligne droite AV, qui se tire du centre A du Monde par le centre I de l'Epicycle, pour avoir en T le vray Apogée de l'Epicycle, s'apelle la *Ligne du moyen mouvement de la Lune*, &

Le *Moyen mouvement de la Lune* est l'arc du Zodiaque du Premier Mobile, compris entre le commencement du Belier, & la ligne du moyen mouvement de la Lune, selon l'ordre des Signes, comme GDV.

La *Ligne du vray mouvement de la Lune* est une ligne droite tirée du centre A du Monde par le centre de la Lune, & prolongée jusques au Zodiaque du Premier Mobile, comme ALX, la Lune étant en L.

Le *Vray mouvement de la Lune* est l'arc du Zodiaque du Premier Mobile, compris entre le commencement du Belier & la ligne du vray mouvement de la Lune selon l'ordre des Signes, comme GDX.

L'*Anomalie complete de l'Orbe* est l'arc du Zodiaque, compris entre le veritable lieu de l'Apogée & le veritable lieu de la Lune.

Le *Lieu moyen de la Lune* est le point du Zodiaque du Premier Mobile, où il se trouve coupé par la ligne du moyen mouvement de la Lune, comme V.

Le *Lieu veritable de la Lune* est le point du Zodiaque du Premier Mobile, où il se trouve coupé par la ligne du veritable mouvement de la Lune, comme X.

Les *Minutes Proportionnelles* sont les soixantiémes parties de la difference entre la plus grande longitude AH, & la plus petite AK, c'est-à-dire la double Excentricité. Voyez la suite.

L'ARGUMENT, ou l'*Anomalie vraye de la Lune* est l'arc de l'Epicycle compris entre le vray Apogée de l'Epicycle & la Lune contre la suite des Signes: comme TL, la Lune étant en L.

L'*Anomalie moyenne de la Lune* est l'arc de l'Epicyple terminé par la Lune & par l'Apogée moyen de l'Epicycle, comme ML, que l'on peut toûjours avoir par les Tables pour un tems donné.

La *Prostapherese de l'Anomalie* est l'arc du Zodiaque du Premier Mobile, terminé par les lignes du moyen & du veritable mouvement, c'est-à-dire c'est la difference entre le vray & le moyen mouvement, comme VX.

Si le centre de l'Epicycle est au Perigée K, l'Equation ou la Prostapherese sera FQ, & si le même centre est à l'Apogée H, l'Equation sera DP, qui est toûjours moindre que l'Equation FQ pour une même Anomalie.

Quand deux Prostaphereses, l'une pour l'Apogée H, & l'autre pour le Perigée K, appartiennent à des Anomalies égales, comme RL, SL, ces

deux Prostapheresés DP, FQ, sont apellées *Prostapheresés Semblables*, dont la difference se nomme *Diversité du Diametre*, dont les Astronomes se servent au moyen des minutes proportionnelles pour trouver les Prostapheresés, lorsque le centre de l'Epicycle est ailleurs qu'à l'Apogée H, ou qu'au Perigée K: mais cela se peut faire autrement, comme nous dirons, lors que nous aurons expliqué la maniere de trouver les Prostapheresés DP, FQ, lorsque le centre de l'Epicycle est à l'Apogée H, & au Perigée K de l'Excentrique.

Les Equations ou Prostapheresés de la Lune, que l'on trouve supputées dans les Tables, supposent le centre de l'Epicycle à l'Apogée H, & au Perigée K. Ces Tables sont tellement ordonnées, que vis-à-vis des Equations, qui supposent le centre de l'Epicycle à l'Apogée H, il y a les excés des Prostapheresés semblables, pour le centre de l'Epicycle au Perigée K, lesquels nous avons apellez *Difference du Diametre*. Ces Prostapheresés ont été supputées en cette sorte.

Si l'on donne 2981 parties au rayon BH de l'Excentrique, l'Excentricité AB en aura 619, & le rayon HL de l'Epicycle en comprendra 313, selon Ptolomée, c'est pourquoy la plus grande longitude AH sera de 3600 semblables parties. Ainsi dans le triangle CAH, on aura outre les deux côtez connus AH, CH, l'angle compris AHC, qui est le reste à 180 degrez de l'Anomalie RC, que l'on connoît par les Tables, ce qui suffit pour connoître l'angle HAL, ou l'Equation DP qu'on cherche.

C'est de la même façon que l'on connoîtra la Prostapherese FQ, le centre de l'Epicycle étant au Perigée K, car si du Rayon BK, qui est de 2981 parties, on ôte la ligne AC égale à AB de 619 parties, on aura la plus petite longitude AK de 2362 parties, & dans le triangle AKL, connoissant les deux côtez AK de 2362 parties, KL de 313 parties, & l'angle AKL, qui est le reste à 180 degrez de l'Anomalie SL, que l'on connoît par les Tables, on pourra connoître l'angle LAK, ou l'Equation FQ.

Il est évident que lors que l'Anomalie de la Lune est moindre que six Signes, c'est-à-dire qu'un demi-cercle, comme dans la figure, l'Equation doit être ôtée du moyen mouvement de la Lune pour avoir le veritable, & que tout au contraire il la faut ajoûter au moyen mouvement de la Lune, lorsque l'Anomalie est plus grande que six Signes.

Lors que la vraye Anomalie est nulle, ou qu'elle est précisément de six Signes, l'Equation est aussi nulle, parce que quand la vraye Anomalie est nulle, la Lune se trouve dans l'Apogée de son Epicycle, & que quand elle est de six Signes, la Lune est dans le Perigée de son Epicycle.

Les Astronomes cherchent les Equations de la Lune, lorsque le centre de l'Epicycle est ailleurs que dans l'Apogée ou dans le Perigée, par le moyen des minutes proportionnelles, mais cela se peut faire autrement & plus demonstrativement, comme vous allez voir dans la même figure, où nous supposerons le centre de l'Epicycle au point I.

Parce que la ligne du moyen mouvement du Soleil est toûjours au milieu de la distance qui est entre la ligne AV du moyen mouvement de la Lune, & la ligne AD de l'Apogée; ou convient avec ces deux lignes, ce qui arrive dans les *Moyennes conjonctions*; ou leur est diametralement opposée, ce qui

arrive dans les moyennes oppositions, il s'ensuit que si on double la distance de la ligne du moyen mouvement de la Lune à la ligne du moyen mouvement du Soleil, ce que l'on apelle *Moyenne Elongation de la Lune au Soleil*, on aura la distance du centre de l'Epicycle à l'Apogée de l'Excentrique de la Lune, ce qui s'apelle *Centre de la Lune*, comme HI, ou l'angle HAI.

Cela étant supposé, si du centre B de l'Excentrique, on tire au centre I de l'Epicycle la droite BI, on aura dans le triangle ABI trois choses connuës, l'Excentricité AB, que nous avons supposée de 619 parties, le rayon BI de l'Excentrique de 2981 parties, & l'angle ABI, qui est le reste à 180 degrez du centre de la Lune HBI. C'est pourquoy on pourra connoître par la Trigonometrie le côté AI, & l'angle BAI, & par consequent l'angle CAI. Ainsi dans le triangle AIC, connoissant les deux côtez AI, AC, & l'angle compris CAI, on pourra connoître l'angle AIC, ou son égal TIM, c'est-à-dire l'arc TM, qu'on apelle l'*Equation du centre de la Lune*.

Si dans cette figure on ajoûte l'Equation trouvée TM à la moyenne Anomalie ML, on aura l'Anomalie TL, ou l'angle TIL, & par consequent l'angle AIL, & dans le triangle ALI, connoissant les deux côtez AI, IL, & l'angle compris AIL, on pourra connoître l'angle IAL, ou la Prostapherese VX, qu'on cherche.

La *Conjonction Moyenne* est lorsque la ligne du moyen mouvement de la Lune convient avec la ligne du moyen mouvement du Soleil.

La Conjonction Vraye est lorsque la ligne du vray mouvement de la Lune convient avec la ligne du vray mouvement du Soleil.

L'*Opposition Moyenne* est lors que la ligne du moyen mouvement de la Lune est opposée à la ligne du moyen mouvement du Soleil.

L'*Opposition Vraye* est lorsque la ligne du vray mouvement de la Lune est opposée à la ligne du vray mouvement du Soleil.

L'ELONGATION *de deux Planetes* est la difference entre le mouvement du plus vîte & le mouvement du plus tardif. On l'apelle aussi *Superation*.

La *Moyenne Elongation de la Lune au Soleil* est la difference entre le moyen mouvement de la Lune & le moyen mouvement du Soleil.

La vraye Elongation de la Lune au Soleil est la difference entre le vray mouvement de la Lune & le vray mouvement du Soleil.

L'*Elongation diurne de la Lune au Soleil* est la difference entre le mouvement diurne de la Lune & le mouvement diurne du Soleil.

L'Elongation diurne moyenne de la Lune au Soleil est la difference entre le moyen mouvement diurne de la Lune & le moyen mouvement diurne du Soleil.

L'*Elongation diurne vraye de la Lune au Soleil* est la difference entre le vray mouvement diurne de la Lune & le vray mouvement diurne du Soleil.

L'*Elongation horaire de la Lune au Soleil* est la difference entre le mouvement horaire de la Lune & le mouvement horaire du Soleil.

L'*Elongation horaire moyenne de la Lune au Soleil* est la difference entre le moyen mouvement horaire de la Lune & le moyen mouvement horaire du Soleil.

L'*Elongation horaire vraye de la Lune au Soleil* est la difference entre le vray mouvement horaire de la Lune & le vray mouvement horaire du Soleil.

L'Elongation de la Lune à la ligne du moyen mouvement du Soleil eſt la difference entre le vray mouvement de la Lune & le moyen mouvement du Soleil.

Nous avons dit que hors des conjonctions & des oppoſitions moyennes, la ligne du moyen mouvement du Soleil eſt entre la ligne de l'Apogée & la ligne du moyen mouvement de la Lune, parce qu'encore que l'Apogée aille chaque jour environ deux degrez plus lentement que le centre de l'Epicycle, neanmoins comme le Soleil parcourt chaque jour ſelon l'ordre des Signes environ un degré, il ôte ce degré au centre de l'Epicycle, & le joint au mouvement de l'Apogée.

Nous remarquerons icy en paſſant que ce degré que le Soleil fait chaque jour en ſuivant la Lune, eſt la cauſe pourquoy la Lune retournant au même point de ſa Periode, ne trouve plus là le Soleil, mais doit encore marcher deux jours pour l'atteindre, & pour ſe joindre derechef avec luy : ce qui fait que le mois Periodique de la Lune étant de 27 jours & d'environ un tiers, le Synodique ſe fait d'environ 29 jours & demi.

Comme le centre de l'Epicycle parcourt tout le Zodiaque du Premier Mobile en 27 jours, 7 heures, 43 minutes, & 7 ſecondes, ſelon l'ordre des Signes, que l'Apogée de l'Excentrique le parcourt en un tems preſque égal, ſçavoir en 32 jours, 3 heures, 3 minutes, 54 ſecondes, contre la ſuite des Signes, & que le Soleil pendant ce tems-là parcourt environ 27 degrez, il eſt aiſé de conclure de là que le centre de l'Epicycle occupe toûjours l'Apogée de l'Excentrique en toute conjonction & oppoſition moyenne avec le Soleil, le Perigée dans les Quadratures, & les autres lieux à proportion, en ſorte qu'il parcourt deux fois le mois tout l'Excentrique.

De ce que la ligne du moyen mouvement du Soleil eſt au milieu de la ligne AD de l'Apogée & de la ligne AV du moyen mouvement de la Lune, il s'enſuit que la ligne AD de l'Apogée, & la ligne AV du moyen mouvement de la Lune, s'éloignent également de la ligne du moyen mouvement du Soleil, l'une d'un côté, & l'autre de l'autre, ſçavoir de 12 degrez, 11 minutes, 27 ſecondes, que l'on trouve en ajoûtant 59 minutes, 8 ſecondes, qui ſont le moyen mouvement diurne du Soleil, à 11 degrez, 12 minutes, 19 ſecondes, qui ſont le mouvement diurne de l'Apogée, parce que ce mouvement ſe fait contre l'ordre des Signes, ou en ôtant les mêmes 59 minutes, 8 ſecondes, de 13 degrez, 10 minutes, 35 ſecondes, qui ſont le mouvement diurne du centre de l'Epicycle, parce que ce mouvement ſe fait ſelon la ſuite des Signes.

Comme l'Excentrique de la Lune n'eſt pas dans le même Plan que celuy du Soleil, ou que l'Ecliptique, ce qui arrive generalement à toutes les autres Planetes, mais dans un autre Plan, qui coupe celuy du Soleil ou l'Ecliptique par un angle, qui dans la Lune eſt toûjours d'environ 5 degrez ; il eſt de neceſſité que la Lune s'éloigne de l'Ecliptique en marchant dans ſon Excentrique, par un mouvement, que l'on apelle *Mouvement de la Latitude de la Lune*, excepté quand la Lune eſt dans l'une des deux interſections de ſon Excentrique & de celuy du Soleil, auquel cas la Lune n'a point de Latitude, puis qu'elle eſt dans le Plan de l'Ecliptique.

Ces deux interſections ſont apellées Nœuds, dont celuy qui eſt au paſſage du Midy au Septentrion, s'apelle *Nœud Aſcendant, Nœud Boreal, & Teſte du Dragon*, qui s'exprime par ce caractere ☊ , & l'autre qui eſt au paſſage du

Septentrion au Midy, s'apelle *Nœud Austral*, *Nœud Descendant*, & *Queuë du Dragon*, que l'on represente ainsi, ☋.

La Lune s'éloignant d'un Nœud acquiert peu à peu de la Latitude, jusqu'à ce qu'elle parvienne au terme Septentrional, ou au Meridional, lesquels on apelle *Ventre du Dragon*, où la Lune a sa plus grande Latitude, qui ne surpasse jamais 5 degrez, demeurant toûjours la même, parce que le Plan de l'Epicycle est dans le Plan de son Deferent, ce qui n'arrive pas aux autres Planetes, où le Plan de l'Epicycle est diversement incliné au Plan de l'Excentrique, ce qui fait que la plus grande Latitude n'est pas toûjours la même, mais elle ne surpasse jamais 2 degrez, 50 minutes dans Saturne, 1 degré 50 minutes dans Jupiter, 7 degrez dans Mars, 9 degrez dans Venus, & 5 degrez dans Mercure, selon Gassendi.

La *Latitude Moyenne* est la distance du lieu moyen de la Lune à l'Ecliptique.

La *Latitude Vraye* est la distance du vray lieu de la Lune à l'Ecliptique.

La *Latitude Septentrionale Ascendante* est lorsque la Lune va du Nœud Septentrional vers le *Limite Septentrional*.

La *Latitude Septentrionale Descendante* est lorsque la Lune va du limite Septentrional vers le Nœud Meridional.

La *Latitude Meridionale Ascendante* est lorsque la Lune va du *Limite Meridional* vers le Nœud Septentrional.

La *Latitude Meridionale Descendante* est lorsque la Lune va du Nœud Meridional vers le limite Meridional.

Le limite Septentional, *& Meridional* sont les points que nous avons apellez *Ventre du Dragon*, & qui sont éloignez de 90 degrez des Nœuds, l'un vers le Septentrion, & l'autre vers le Midy.

Ces Nœuds ne sont pas fixes en de certains points de l'Ecliptique, mais ils avancent peu à peu contre la suite des Signes en chaque jour de trois minutes, 10 secondes, de sorte qu'ils achevent leur circuit environ en 19 années, ce qui fait ce que nous avons apellé *Cycle Lunaire*, *Nombre d'Or*, & *Periode de Meton*, & qu'on s'imagine ordinairement un Orbe, ou un Cercle concentrique au Monde, qu'on apelle le *Déferent des Nœuds*.

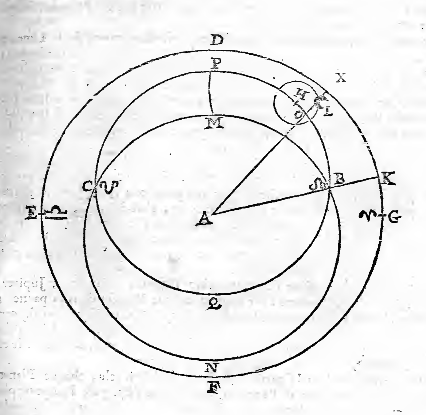
Comme le centre de l'Epicycle de la Lune se meut selon la suite des Signes & la Tête du Dragon contre l'ordre des Signes, il s'ensuit que le centre de l'Epicycle s'éloigne plus vîte de la Tête du Dragon que de quelque point fixe du Zodiaque. Il s'éloigne en chaque jour de la Tête du Dragon de 13 degrez, 15 minutes, 46 secondes, & ce mouvement s'apelle *Moyen mouvement Diurne de la Latitude de la Lune* : mais on apelle simplement *Moyen mouvement de la Latitude de la Lune* l'arc de l'Excentrique compris entre la Tête du Dragon, & le centre de la Lune selon la suite des Signes.

Le *Vray mouvement de la Latitude de la Lune* est l'arc de l'Excentrique compris entre la Tête du Dragon, & la ligne du vray mouvement selon l'ordre des Signes.

Pour mieux comprendre ces deux mouvemens, qui sont de grande consequence pour le calcul des Eclipses, supposons que dans la figure suivante le

le Zodiaque du Premier Mobile soit le Cercle DEFG, dont le centre A est le même que celuy du Monde, ou de la Terre : que l'Excentrique du Soleil soit le Cercle BMCN, & que le Déferent de la Lune soit le Cercle BPCQ, coupant celuy du Soleil aux deux Nœuds B, C, dont B soit la Tête du Dragon, & C la Queuë du Dragon, en sorte que l'angle MBH, ou la plus grande Latitude PM soit de 5 degrez, selon Ptolomée, que Tycho met seulement de 4 degrez, 58 minutes, & 30 secondes, le point M étant le Ventre du Dragon.

Supposons que le point G soit le commencement du Belier, & le point E le commencement de la Balance. Supposons encore que le centre de l'Epicycle de la Lune soit en H, & le corps de la Lune en L, & alors on connoîtra



aisément par les deux définitions precedentes, que l'arc BH est le moyen mouvement de la Latitude de la Lune, & que l'arc BO, est le vray mouvement de la Latitude de la Lune. C'est pourquoy l'arc HO sera la *Prostapherese de la Latitude de la Lune*, puis qu'elle est la difference entre le moyen & le vray mouvement.

Le *Moyen mouvement de la Teste du Dragon* est l'arc du Zodiaque du Pre-

mier Mobile, compris entre le commencement du Belier & la ligne droite tirée du centre du Monde par ☊, & prolongée jusqu'au Premier Mobile contre l'ordre des Signes : comme GFEDK.

Le *Vray mouvement de la Teste du Dragon* est l'arc du Zodiaque du Premier Mobile, compris entre le commencement du Belier, & la ligne droite tirée du centre du Monde par ☊, & prolongée jusqu'au Premier Mobile selon l'ordre des Signes : comme GK.

Nous avons dit que le centre de la Lune s'éloigne chaque jour de la tête du Dragon de 13 degrez 13 minutes, 46 secondes, & nous dirons icy que la Periode de ce mouvement, qui est apellé *Mois Dragonitique*, & aussi *Mois de Latitude*, est de 27 jours, 5 heures, 5 minutes, 36 secondes.

La *Reduction de la Lune à l'Ecliptique* est l'arc de l'Ecliptique, terminé par la Tête du Dragon, & par un grand Cercle tiré par les Poles de l'Ecliptique, & par le centre de la Lune.

La cause de cette Reduction vient de ce que le mouvement de la Lune ne se fait pas sous l'Ecliptique, mais en son orbe, qui est incliné à l'Ecliptique de 5 degrez, comme nous avons déja dit plus d'une fois, & qu'ainsi le calcul du lieu de la Lune montre seulement le mouvement qui se fait en son orbe, & non celuy que les Astronomes marquent au moyen de leurs Instrumens à l'égard de l'Ecliptique ; ce qui les oblige de reduire le lieu de la Lune en son orbe à l'Ecliptique, & de sçavoir de combien elle avance plus ou moins dans son orbe que dans l'Ecliptique.

Nous avons aussi dit que le corps de la Lune se meut dans la partie superieure de son Epicycle contre la suite des Signes, ce qui fait qu'alors elle paroît aller plus lentement : mais elle ne peut pas pour cela retourner, ni s'arrêter, parce que le mouvement de l'Excentrique, c'est-à-dire le mouvement du centre de l'Epicycle par l'Excentrique est plus vîte que le mouvement de la Lune par l'Epicycle, & qu'ainsi l'Excentrique emporte aussi alors la Lune plus vîte selon la suite des Signes que l'Epicycle ne la ramene au contraire.

Il n'en est pas de même des autres cinq Planetes, Saturne, Jupiter, Mars, Venus, & Mercure : car comme chaque Planete dans la partie superieure de son Epicycle imite le mouvement de l'Excentrique, ou du centre de l'Epicycle, qui est toûjours selon la suite des Signes, cela fait qu'elle semble avancer le double plus vîte selon la suite des Signes, & alors elle est apellée *Directe*.

Mais parce que dans la partie inferieure de l'Epicycle, chaque Planete va contre le mouvement de l'Excentrique, & que l'Epicycle l'emporte plus vîte contre la suite des Signes que l'Excentrique ne l'emporte selon l'ordre des Signes, cela fait qu'elle paroît retrograder ou retourner, c'est-à-dire se mouvoir contre la suite des Signes. Ce mouvement est tres-vîte proche du Perigée, & plus lent à mesure qu'elle en est plus éloignée de part & d'autre : & alors la Planete se nomme *Retrograde*.

Enfin dans la partie descendante, ou Orientale de l'Epicycle, & du côté que de Directe, la Planete se fait Retrograde, & que dans l'Ascendante, ou Occidentale, & du côté que de Retrograde elle se fait Directe, elle

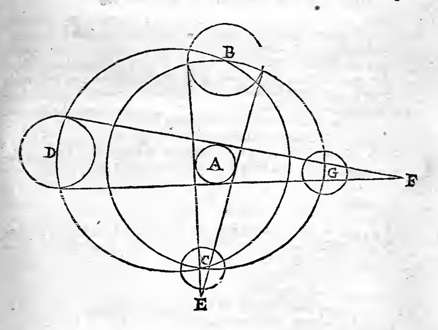
ſemble s'arrêter, & occuper quelque tems le même lieu ſous les Fixes, cela fait qu'elle eſt dite *Stationnaire.* La premiere ſtation ſe fait dans la partie deſcendante, & s'apelle *Station du matin* dans Venus & Mercure : mais on apelle *Station du Soir* à l'égard de ces deux mêmes Planetes, celle qui ſe fait dans la partie Aſcendante.

Nous avons encore dit que le mouvement de la Latitude de la Lune étoit de grande conſequence pour le calcul des Eclipſes, ce que nous allons faire voir dans la figure ſuivante, à l'égard de l'Eclipſe de la Lune.

Nous ſuppoſerons que la Terre ſoit en A, que l'Excentrique du Soleil ou l'Ecliptique ſoit le Cercle BDC, & que le Déferent de la Lune ſoit le Cercle BCG, coupant celuy du Soleil aux deux points B, C, que nous avons apellez *Nœuds.*

Parce que le Soleil eſt plus grand que la Terre il en doit éclairer un peu plus que de la moitié, & l'ombre de la Terre ſe doit terminer en Cone, dont la baſe ſera un Cercle un peu plus petit qu'un grand Cercle de la Terre.

C'eſt pourquoy ſi l'on ſuppoſe le Soleil en l'un des Nœuds comme B, & la Lune en l'autre Nœud C, auquel cas elle luy ſera diametralement oppoſée, l'axe du Cone de l'ombre, dont la pointe eſt E, ſera dans l'Ecliptique puiſque le Soleil ne la quite jamais : & comme elle eſt ſuppoſée auſſi dans le Plan de l'Ecliptique, puiſqu'on la ſuppoſe en l'autre Nœud C, pour être



oppoſée au Soleil, la Lune ſe trouvera envelopée dans cette ombre, & ainſi elle ſera éclipſée, & même l'Eclipſe ſera fort grande, & dans ce cas elle s'apelle *Centrale*, parce que ſon centre paſſe par l'axe de l'ombre.

Or comme l'ombre de la Terre eſt groſſe, & épaiſſe, la Lune pourra bien

encore être éclipsée étant opposée au Soleil, quoy que le Soleil ne soit pas dans les Nœuds, pourvû qu'il n'en soit pas beaucoup éloigné : car s'il en étoit beaucoup éloigné, comme s'il étoit en D éloigné des Nœuds de 90 degrez, auquel cas la Lune qui luy seroit opposée seroit en G, aussi éloignée des Nœuds B, C, de 90 degrez, où elle auroit une grande Latitude, sçavoir de 5 degrez ; cela l'empêcheroit d'entrer dans l'ombre de la Terre, dont la pointe seroit F, parce que cette ombre est toûjours dans le Plan de l'Ecliptique, & que la Lune en est éloignée dans cette supposition de 5 degrez. Donc à cause de la trop grande Latitude cette Pleine-Lune ne sera point Ecliptique.

Ainsi vous voyez que l'Eclipse de Lune n'arrive pas dans toutes les Pleines-Lunes, parce que la Terre jettant toûjours son ombre dans l'Ecliptique, la Lune a souvent tant de Latitude, à cause que son orbite s'écarte de 5 degrez de l'Ecliptique, qu'elle évite cette ombre, tantôt du côté du Septentrion, tantôt du côté du Midy.

A peine neanmoins elle la peut éviter tous les six mois, parce que le Soleil parcourant l'Ecliptique passe deux fois l'année par les Nœuds, une fois par la Tête, & une fois par la Queuë du Dragon, & le Soleil étant alors precedé d'un Nœud, il est presque impossible que la Lune ne luy soit ou plus ou moins opposée proche de l'autre Nœud, & qu'ainsi elle ne tombe plus ou moins dans l'ombre au Septentrion, ou au Midy de l'Ecliptique. Il arrive pourtant quelquefois que la Lune évite absolument l'ombre pendant une année entiere.

J'ay dit ou plus ou moins, parce que si le Soleil & la Lune sont dans les Nœuds, ou un peu proche, toute la Lune est alors plongée dans l'ombre, & il se fait par consequent une Eclipse Totale, & cette Eclipse dure plus ou moins, selon que le centre de la Lune passe ou plus prés, ou plus loin de l'axe de l'ombre, outre que la vîtesse, ou la lenteur du mouvement de la Lune fait aussi quelque chose pour cela.

Il y a deux causes qui peuvent empêcher une Eclipse de Lune. La premiere est si la Lune étoit tellement éloignée de la Terre, que la pointe de son ombre ne la pût atteindre, car alors quoyque la Lune fût opposée au Soleil, elle ne pourroit pas être éclipsée : mais cette cause ne peut jamais avoir lieu, car bien que la Lune soit dans l'Apogée de son Excentrique, & de son Epicycle, neanmoins elle est encore plus proche de la Terre que la pointe de son ombre. La seconde cause est la Latitude de la Lune dans le tems de l'opposition, qui empêche que la Lune ne soit éclipsée tous les mois.

Les *Termes Ecliptiques* sont une certaine distance de la Lune à l'un des Nœuds, jusqu'à laquelle la Lune étant opposée, ou conjointe au Soleil, il se peut faire Eclipse, & hors de laquelle il n'y a point d'Eclipse. Quelques Astronomes ont borné cette distance à l'égard de l'opposition moyenne à 15 degrez, 12 minutes, & à l'égard de la vraye opposition à 12 degrez, 12 minutes, ou à 10 degrez 50 minutes, pour assûrer qu'il y aura necessairement une Eclipse de Lune.

On a aussi prescrit des limites touchant la possibilité, ou la necessité d'une Eclipse de Soleil à l'égard d'un lieu de la Terre : ce qui se peut faire par deux considerations differentes, sçavoir en tant que la Lune par son interposition nous peut priver de la vûë du Soleil, lorsqu'elle est dans une certaine

diſtance des Nœuds : ou bien en conſiderant l'Eclipſe du Soleil comme une *Eclipſe de la Terre*, par laquelle l'ombre de la Lune tombe ſur la ſurface de la Terre, & prive de la lumiere du Soleil une partie de la Terre, pendant le tems que nous diſons que l'Eclipſe du Soleil dure.

J'ay dit *Une partie*, parce que la Lune étant plus petite que le Soleil, & même plus petite que la Terre, l'ombre de la Lune ſe termine auſſi en pointe, & ne ſçauroit par conſequent couvrir qu'une partie de la Terre. Ainſi vous voyez qu'une Eclipſe de la Terre ne peut jamais être Totale, bien que l'Eclipſe du Soleil puiſſe être Totale, c'eſt-àdire que la Lune nous puiſſe dérober le Soleil tout entier : de quoy il n'y a pas lieu de s'étonner, parce que quoyque la Lune ſoit plus petite que le Soleil, elle eſt auſſi plus proche de nous, ce qui fait que ſon Diſque apparent peut égaler le Diſque apparent du Soleil, & ainſi le couvrir tout entier.

La plus longue Eclipſe du Soleil n'eſt jamais que de deux heures, plus ou moins, comme nous avons déja dit ailleurs, parce que la Lune parcourt chaque heure environ un demi-degré, qui eſt juſtement la grandeur du Diametre du Soleil qu'elle doit parcourir, ſi bien qu'il luy faut une heure, afin que ſon bord Oriental puiſſe venir au bord Oriental du Soleil, & ainſi faire la moitié de l'Eclipſe, & autant afin que ſon bord Occidental puiſſe parvenir à ce même bord Oriental du Soleil, & là finir l'Eclipſe.

Mais les Eclipſes Totales de Lune, & principalement les Centrales, qui ſont les plus longues de toutes, ſont bien d'une plus longue durée que celles du Soleil : elles ne durent pourtant jamais gueres plus que de quatre heures, & ſouvent elles durent moins, à cauſe de l'inégalité du mouvement de la Lune.

L'*Eclipſe Moyenne* eſt celle qui ſe fait dans la moyenne conjonction, ou dans la moyenne oppoſition.

L'*Eclipſe Vraye* eſt celle qui ſe fait dans la vraye oppoſition, ou dans la vraye conjonction.

Le *Diametre de la Lune* eſt le nombre des minutes que ſon Diametre occupe, ou ſoutend dans un Cercle qui a même centre que celuy de la Terre, & dont le demi-diametre eſt égal à la diſtance du centre de la Terre à celuy de la Lune. C'eſt pourquoy quand la diſtance eſt petite, le cercle eſt auſſi petit, & le Diametre de la Lune eſt grand, parce qu'il eſt la ſoutendante d'un plus grand nombre de minutes : & quand la diſtance eſt grande, le cercle eſt auſſi grand, mais le Diametre de la Lune eſt petit, parce qu'il ſoutend un plus petit nombre de minutes. Le plus grand Diametre de la Lune eſt de 35 minutes, & 38 ſecondes, & le plus petit eſt de 27 minutes, & 34 ſecondes.

Le *Diametre du Soleil* eſt un certain nombre de minutes, que le Diametre du Soleil ſoutend dans un Cercle qui a même centre que le centre de la Terre, & pour demi-diametre la diſtance du Soleil à la Terre. C'eſt pourquoy comme dans la Lune, ce diametre ſera grand, lorſque le Soleil ſera proche de la Terre, & plus petit lorſque le Soleil ſera plus éloigné de la Terre.

Quoy que le Diametre du Soleil ſoit environ dix-huit fois plus grand que celuy de la Lune, neanmoins parce que le Soleil eſt beaucoup plus éloigné

de la Terre que la Lune, le diametre du Soleil ne soutend pas tant de minutes dans son cercle que celuy de la Lune dans le sien. Le plus petit Diametre du Soleil est de 31 minutes, 48 secondes, & le plus grand de 33 minutes 54 secondes.

Le *Diametre de l'ombre de la Terre*, par où la Lune passe au tems d'une Eclipse, est un certain nombre de minutes, que ce Diametre soutend dans le cercle de la Lune. Ce Diametre change aussi, comme celuy du Soleil & de la Lune, le plus petit étant de 1 degré, 15 minutes, 24 secondes, & le plus grand étant de 1 degré, 33 minutes, 54 secondes.

Nous avons dit ailleurs, qu'on divise ordinairement le Diametre du Soleil & de la Lune en 12 parties égales, apellées *Doigts*, par lesquels on juge fort commodément de la grandeur, ou de la durée des Eclipses: & pour en juger plus exactement, on divise chaque Doigt en 60 parties égales, qu'on apelle *Minutes*.

Les DOIGTS *Ecliptiques* sont donc les douziemes parties du Diametre de la Lune ou du Soleil, qui sont obscurcies dans une Eclipse de Lune, ou de Soleil. C'est pourquoy s'il y a six Doigts Ecliptiques, la moitié est éclipsée, s'il y a 9 Doigts, les trois quarts sont obscurcis, & s'il y a 12 Doigts précisément, alors il se fera une Eclipse Totale sans *Demeure*: mais s'il y a plus de 12 Doigts, ce qui peut arriver dans l'Eclipse de Lune, alors la Lune s'enfonce fort avant dans l'ombre de la Terre, & la demeure de la Lune dans l'ombre sera d'autant plus grande que plus il y aura de Doigts Ecliptiques.

Pour ce qui est de l'Eclipse du Soleil, il ne peut y avoir gueres plus que de 12 Doigts Ecliptiques, à cause que le Diametre de la Lune n'est guéres plus grand que le Soleil: c'est pourquoy il n'y a point de *Demeure* considerable, parce que le Soleil ne pourra pas demeurer long tems caché.

La DEMEURE est le tems que la Lune demeure toute envelopée dans l'ombre de la Terre: ou le tems que tout le Soleil demeure caché à nos yeux par l'interposition de la Lune, lequel tems est peu considerable dans le Soleil, comme nous avons déja dit.

Les *Minutes de la Demeure de la Lune* en une Eclipse Totale, qu'on apelle *Mora*, c'est le chemin que la Lune fait pendant le tems qu'elle demeure envelopée dans l'ombre de la Terre.

La *Moitié de la Demeure* est le chemin que la Lune fait depuis qu'elle est toute obscurcie jusqu'à ce qu'elle soit en la vraye conjonction avec le centre ou l'axe de l'ombre, lequel on apelle *Nadir du Soleil*.

La *Variation de l'Ombre* est la diminution de son Diametre par la proximité du Soleil à la Terre: étant certain que plus le Soleil est proche de la Terre, le Diametre de l'ombre est plus petit, parce qu'il en éclaire une plus grande partie. Comme si le Soleil est au Perigée de son Excentrique, le Diametre de l'ombre de la Terre est plus petit de 56 secondes que s'il étoit en l'Apogée.

La *Durée d'une Eclipse* est le tems que la Lune, ou le Soleil demeurent éclipsez. Nous avons déja dit que cette durée est plus courte dans le Soleil que dans la Lune.

Les *Minutes d'Incidence* premierement dans une Eclipse de Lune, est le

chemin que la Lune fait depuis qu'elle commence à être obscurcie, jusqu'à sa vraye conjonction avec le Nadir du Soleil, ou l'axe de l'ombre, quand l'Eclipse est partiale.

Le tems que la Lune employe à faire ce chemin, est presque la moitié de la durée de l'Eclipse, la difference étant tres-peu considerable : car si la vîtesse du mouvement de la Lune commence à croître, c'est un peu plus que la moitié, parce que l'heure suivante la Lune est plus vîte ; & si la vîtesse commence à décroître, c'est un peu moins que la moitié, parce que l'heure suivante la Lune est plus tardive.

Mais quand l'Eclipse est Totale, on entend pour *Minutes d'Incidence* le chemin que la Lune fait depuis qu'elle commence à être obscurcie jusqu'à ce qu'elle le soit tout-à-fait.

Secondement dans une Eclipse de Soleil, on entend pour *Minutes d'Incidence*, le chemin que la Lune fait depuis que le Soleil commence à être obscurci jusqu'à la conjonction apparente des deux Luminaires.

L'*Incidence*, que l'on apelle aussi *Immersion*, est le commencement d'une Eclipse de Lune, c'est-à-dire le moment auquel la Lune commence à être obscurcie, ou entrer dans l'ombre de la Terre. C'est aussi le commencement d'une Eclipse de Soleil.

On apelle aussi *Immersion*, lorsqu'une Etoile est si proche du Soleil, qu'on ne la peut pas voir, à cause des rayons du Soleil, dans lesquels elle se trouve envelopée : & *Emersion*, quand une Etoile commence à paroître, étant sortie des rayons du Soleil, lesquels auparavant l'empêchoient d'être vûe.

Les *Minutes d'Expurgation* premierement dans une Eclipse de Lune, est le chemin que la Lune fait depuis sa vraye conjonction avec le Nadir du Soleil jusqu'à ce qu'elle soit tout-à-fait hors de l'ombre de la Terre, quand l'Eclipse est partiale.

Le tems que la Lune employe à faire ce chemin est un peu moindre que la moitié de la Durée de l'Eclipse, lorsque la vîtesse du mouvement de la Lune croît, & un peu plus petit quand elle décroît.

Mais quand l'Eclipse est Totale, on entend pour *Minutes d'Expurgation*, le chemin que la Lune fait depuis que la Lune commence à être éclairée jusqu'à ce qu'elle le soit tout-à-fait.

Secondement dans une Eclipse de Soleil, on entend pour *Minutes d'Expurgation*, le chemin que la Lune fait depuis la conjonction apparente jusqu'à ce que le Soleil paroisse tout entier.

L'EXPURGATION, que plus ordinairement on apelle *Emersion*, est lors que la Lune sort de l'ombre de la Terre, ou quand le Soleil commence à paroître, lorsqu'auparavant il étoit entierement caché par l'interposition de la Lune.

La *Pleine-Lune Ecliptique* est celle en laquelle une Eclipse de Lune est necessaire, ou pour le moins possible.

La *Nouvelle Lune Ecliptique* est celle en laquelle une Eclipse de Soleil doit necessairement arriver, ou pour le moins est possible.

Le *Nadir du Soleil* est un point de l'Ecliptique, diametralement opposé au Soleil. On le prend aussi pour tout l'axe de l'ombre de la Terre.

La *Latitude Vûe d'une Planete* est celle qui se trouve par les Instrumens,

selon qu'elle paroît à nôtre vûe, ce qui la fait aussi nommer *Latitude Apparente*.

La *Parallaxe de Longitude de la Lune au Soleil* est la difference entre la Parallaxe de Longitude de la Lune, & la Parallaxe de Longitude du Soleil.

La *Parallaxe de Latitude de la Lune au Soleil*, est la difference entre les deux Parallaxes de Latitude de l'un & de l'autre, lorsqu'ils sont d'un même côté du nonantiéme degré de l'Ecliptique: mais si l'un est d'un côté, & l'autre de l'autre en égale distance des deux intersections Orientales & Occidentales de l'Ecliptique & de l'Horizon, il faut ajoûter ensemble les deux Parallaxes de Latitude, pour avoir la Parallaxe de Latitude de la Lune au Soleil, & pareillement ajoûter ensemble les deux Parallaxes de Longitude, pour avoir la Parallaxe de Longitude de la Lune au Soleil.

La *Distance Horaire de la Lune au Soleil* est l'arc de l'Equateur compris entre les deux Meridiens, qui passent par les centres du Soleil, & de la Lune.

La SUPERATION, ou l'*Elongation Apparente* est la difference entre la vîtesse apparente de la Lune, & la vîtesse apparente du Soleil. Elle peut être Diurne, Horaire, &c.

La *Premiere Inégalité de la Lune* est le mouvement de la Lune en Longitude, lequel est inégal comme dans le Soleil, & dans toutes les autres Planetes, & qui par consequent a besoin d'une Equation pour avoir le vray lieu de la Lune conformément aux observations, qui ont fait connoître que tous les mois Synodiques ne sont pas égaux, ce qui ne vient pas seulement de l'inégalité du mouvement du Soleil, laquelle dans un mois Synodique n'est pas assez considerable, mais encore d'une irregularité qui est particuliere à la Lune.

La *Seconde Inégalité de la Lune* est une autre irregularité que l'on a observée dans le mouvement de la Lune, où l'on a vû que hors des *Sysygies* l'Equation de la premiere Inégalité ne suffisoit pas pour déterminer le vray lieu de la Lune.

Nous avons dit ailleurs que par *Sysygies* les Astronomes entendent les conjonctions, ou les oppositions, & nous dirons icy que *Sysygie* au Singulier signifie le tems depuis une conjonction jusqu'à l'opposition, ou depuis l'opposition jusqu'à la conjonction, selon le *P. Déchales*.

La *Ligne Synodique* est une ligne droite tirée par le centre de la Terre & par le centre du Soleil, c'est-à-dire c'est la ligne du vray mouvement du Soleil.

La *Ligne des Vrayes Sysygies* est la ligne Synodique prolongée de l'autre côté.

Le *Plan des Vrayes Sysygies* est un cercle qui passe par les Poles du Zodiaque, & par la ligne des vrayes Sysygies.

La *Ligne des Moyennes Sysygies* est une ligne droite tirée par le centre de la Terre, & par le lieu moyen du Soleil.

Le *Plan des Moyennes Sysygies* est un cercle qui passe par les Poles du Zodiaque, & par la ligne des Moyennes Sysygies.

La *Conjonction, ou Opposition moyenne Centrale* est lorsque le lieu moyen de la

de la Lune est non seulement dans le Plan, mais encore dans la ligne des moyennes Sysygies.

La *Conjonction, ou Opposition vraye Centrale* est lorsque le centre de la Lune est non seulement dans le Plan, mais encore dans la Ligne des vrayes *Sysygies*.

Le *Mois Periodique Moyen* est la revolution du Lieu moyen de la Lune depuis un point du Zodiaque jusqu'au même point.

Le *Mois Periode Vray* est la revolution du vray lieu de la Lune depuis un point du Zodiaque jusqu'au même point. Ce point se prend ordinairement au commencement du Belier.

Le *Mois Synodique Moyen* est le tems depuis une Nouvelle-Lune moyenne jusqu'à l'autre Nouvelle-Lune moyenne, ou depuis une Pleine-Lune moyenne jusqu'à l'autre Pleine-Lune moyenne.

Le *Mois Synodique Vray* est le tems depuis une Nouvelle-Lune vraye jusqu'à l'autre Nouvelle-Lune vraye, ou depuis une Pleine-Lune vraye jusqu'à l'autre Pleine-Lune vraye.

La *Troisiéme Inégalité de la Lune*, que *Tycho* qui le premier l'a observée, apelle *Variation de la Lune*, & que *Bullialdus* nomme *Reflexion de la Lune*, est une troisiéme irregularité que l'on aobservée dans le mouvement de la Lune, ou l'Equation de la seconde Inégalité ne suffit pas pour en déterminer le vray lieu tel qu'on l'observe par les Instrumens : la plus grande difference neanmoins ne surpasse pas 41 minutes, 32 secondes, selon le *P. Taquet*, ou 51 minutes, 49 secondes selon *Kepler*.

Outre ces trois Inégalitez de la Lune, on en a observé par le moyen des Lunetes à longue vûë une quatriéme, qu'on apelle communément *Libration de la Lune*, dont le mouvement n'a pas encore été déterminé par les Astronomes pour être de peu de consequence : car au moyen des Lunetes on observe dans la Lune des taches, qui sont tantôt d'un côté, tantôt de l'autre, tantôt visibles pour être dans l'Hemisphere de la Lune qui regarde la Terre, & tantôt invisibles pour être dans l'Hemisphere opposé, font croire que la Lune a ce quatriéme mouvement de Libration.

Les *Tables Luni-Solaires* sont des Tables Astronomiques, qui contiennent les moyens mouvemens du Soleil, & de la Lune pour chaque année, pour chaque mois, &c. & de plus les *Epactes*, qui servent pour trouver le tems des moyennes conjonctions, & des moyennes oppositions pour une année donnée.

Nous avons dit ailleurs ce que c'est qu'*Epacte* en general, mais nous dirons icy plus particulierement que pour *Epactes* les Astronomes entendent le tems qui s'est écoulé depuis la derniere Nouvelle-Lune, non pas en signes, degrez, & minutes, mais en Jours, Heures, & Minutes.

Ainsi l'*Epacte* d'une année est l'âge de la Lune au commencement de chaque année, c'est-à-dire le tems compris entre le Minuit du premier jour de Janvier, & la derniere Nouvelle-Lune de l'année precedente. L'Epacte d'une année commune est de 10 jours, 15 heures, 11 minutes, 22 secondes, & l'Epacte d'une année Bissextile est de 11 jours, 15 heures, 11 minutes, 22 secondes.

Toutes les Tables Astronomiques des moyens mouvemens se content ordi-

nairement par Signes, Degrez, Minutes, &c. quoyque dans le cercle où le moyen mouvement se conte n'ait aucun Signe celeste, qui ne se considere que dans le Zodiaque.

Ainsi dans les Tables des moyens mouvemens on doit entendre en general pour *Signe*, une douziéme partie du Cercle, ou 30 degrez du Cercle dans lequel on conte le moyen mouvement, à l'imitation des douze Signes du Zodiaque, dont chacun comprend 30 degrez.

C'est pourquoy au lieu de *Signe*, pour signifier la douziéme partie de la circonference d'un cercle, quelques-uns se sont servi de ce mot, *Dodecatemorie*. Ou bien au lieu de conter par Signes, on a conté par *Sexagenes*, une Sexagene valant 60 degrez, ou deux Signes.

Ces mêmes Tables sont aussi supputées pour le Meridien d'un certain lieu de la Terre, & ainsi elles ne servent immediatement qu'à ce même lieu, & à ceux qui seront sous le même Meridien, car les mouvemens celestes apparoissent diversement en differens lieux de la Terre, parce que le Soleil, la Lune, & les autres Astres se levent plûtôt aux Peuples Orientaux qu'aux Occidentaux, à cause de la rondeur de la Terre.

Mais il sera facile d'accommoder ces Tables à un autre lieu proposé de la Terre plus Oriental, ou plus Occidental, sçavoir en reduisant en tems la difference entre les Longitudes du lieu proposé, & du lieu pour lequel les Tables ont été supputées, & en ajoûtant ce tems à celuy du Lieu des Tables si le lieu proposé est plus Oriental, ou en l'ôtant s'il est plus Occidental, pour avoir ainsi le tems reduit au Meridien du Lieu proposé.

On est délivré de la peine de reduire en tems la difference des Longitudes, par une Table que l'on ajoûte ordinairement parmy les Tables Astronomiques, dans laquelle on trouve cette difference reduite en tems pour les Lieux principaux de la Terre, à l'égard du Lieu pour lequel ces Tables ont été construites, avec les lettres A, S, qui signifient que cette difference de tems qui répond au lieu proposé, doit être ajoûtée, ou ôtée du tems du lieu des Tables, pour avoir celuy du lieu proposé.

On est aussi délivré de la peine de calculer les Equations, ou Prostaphereses, parce qu'on les trouve toutes supputées pour chaque degré d'Anomalie dans les Tables, qui sont mises immediatement aprés celles des moyens mouvemens, avec ces termes, *Ajoûte*, *ôte*, pour faire connoître celles qui sont additives, & soustractives, c'est-à-dire celles que l'on doit ajoûter & ôter des moyens mouvemens pour avoir les veritables.

Comme par les Tables Astronomiques on suppute des moyens mouvemens, c'est-à-dire des mouvemens égaux, & qu'elles sont calculées selon les mouvemens & tems égaux, le tems pour lequel on suppute ces moyens mouvemens doit aussi être égal, quoy qu'effectivement il soit inégal, à cause de l'inégalité des jours naturels, qui provient de deux causes, sçavoir de l'obliquité du Zodiaque à l'égard de l'Equateur qui est la mesure du tems, & du mouvement propre, & inégal du Soleil.

Car puisque l'on prend pour la mesure du jour naturel le nombre des degrez & des minutes de l'Equateur qui passent par le Meridien d'un Midy à l'autre par le mouvement du Premier Mobile, & que le point du Midy est déterminé par le passage du Soleil par nôtre Meridien, & qu'enfin ce passa-

ge se fait par un mouvement composé du mouvement de la Sphere autour de l'Axe du Monde vers l'Occident, & du mouvement propre du Soleil par le Zodiaque vers l'Orient ; il est évident que dans l'espace d'un jour naturel, il passe par le Meridien tout le Zodiaque, & de plus l'arc du Zodiaque que le Soleil parcourt dans le même espace de tems, qui est celuy du mouvement journalier du Soleil.

Cet arc du mouvement journalier est inégal, étant par exemple de 57 minutes dans l'Apogée, & de 61 minutes dans le Perigée, selon *M. Cassini*, dans la conversation duquel j'ay tâché d'acquerir toutes les lumieres necessaires pour expliquer clairement une matiere qui m'a paru toûjours difficile, & dont les Auteurs n'ont pas tous parlé de la même façon, étant persuadé qu'à ce que j'en diray en suivant les sentimens d'un si grand Homme, personne ne voudra s'y opposer.

Et parceque le Zodiaque décline de l'Equinoctial, cela fait qu'à des arcs égaux du Zodiaque, pris à distances inégales de l'Equinoctial, il répond des arcs inégaux du même Equinoctial, cela est la seconde cause de l'inégalité du mouvement propre du Soleil, transporté sur l'Equateur, & par consequent des jours naturels, parce que l'arc diurne du Soleil dans le Zodiaque est inégal, & qu'étant transporté sur l'Equateur, ou reduit en tems, doit être ajoûté à une circonvolution du Premier Mobile pour avoir le Jour Solaire.

Comme pour regler les mouvemens apparens, ou inégaux du Soleil & des autres Planetes, on en feint de moyens ou égaux, de même pour regler le tems apparent ou inégal, on en doit imaginer un moyen ou égal, ce qu'on a crû ne se pouvoir faire plus commodément qu'en supposant que le moyen mouvement du Soleil se fait dans l'Equateur, & alors un Jour naturel égal sera le tems qu'il faut pour faire passer sous le Meridien 360 degrez, & de plus 59 minutes, 8 secondes, que le Soleil fait chaque jour par son moyen mouvement.

Ainsi les Jours naturels, & solaires sont considerez en Jours naturels *Egaux*, ou *Moyens*, & *Inégaux*.

Les *Jours naturels Egaux* sont les jours moyens, ou mediocres, qui contiennent le tems auquel passent sous le Meridien 360 degrez, 59 minutes, 8 secondes.

Les *Jours naturels Inégaux* sont les Jours apparens, qui comprennent le tems auquel il passe sous le Meridien 360 degrez, & de plus une particule telle que le Soleil fait par son vray mouvement Diurne, laquelle étant toûjours inégale, il s'ensuit que les Jours apparens sont perpetuellement inégaux : lesquels par consequent ne peuvent pas être la mesure des mouvemens égaux : c'est pourquoy ils ont besoin d'une Equation pour pouvoir être convertis en égaux, si l'on veut supputer les mouvemens égaux par les Tables Astronomiques, lesquelles comme nous avons déja dit, sont calculées selon les mouvemens & tems égaux. Il faudra tout au contraire convertir les Jours moyens ou égaux en apparens ou inégaux, quand nous voudrons accommoder les mouvemens égaux au tems apparent.

Le mouvement journalier du Soleil transporté du Zodiaque à l'Equinoctial par des Meridiens, qui sont perpendiculaires à l'Equinoctial, est son

mouvement en Ascension Droite. Ainsi dans l'espace d'un jour il passe par le Meridien tout l'Equinoctial, aussi bien que tout le Zodiaque, & de plus l'arc de l'Ascension Droite, qui répond au mouvement journalier du Soleil.

Cet arc par les deux causes precedentes, varie d'un jour à l'autre depuis 54 jusqu'à 67 minutes, selon *M. Cassini*, parce que dans un jour naturel il passe par le Meridien tantôt 360 degrez & 54 minutes de l'Equinoctial, tantôt 360 degrez & 67 minutes du même Equinoxial : & parce que ces nombres de minutes sont inégaux entre eux, les jours mesurez par le passage de ces nombres de minutes sont inégaux, en supposant que toutes les minutes de l'Equateur passent par le Meridien en égale espace de tems.

Si on prend le moyen mouvement journalier du Soleil, qui est de 59 minutes, 8 secondes : & qu'on l'ajoûte au cercle entier, c'est-à-dire à 360 degrez, on aura 360 degrez, 59 minutes, 8 secondes, pour la mesure d'un Jour moyen. On suppose donc que les jours naturels sont égaux, & comme moyens entre les plus longs, & les plus courts, quand l'arc de l'Equateur qui répond au moyen mouvement du Soleil, est de 59 minutes, 8 secondes. Donc la difference entre le moyen mouvement journalier du Soleil, & l'arc de l'Ascension Droite du Soleil, qui répond à son vray mouvement, mesure l'inégalité de chaque jour, & la somme de ces differences, prise depuis une Epoque est l'*Equation des Jours* depuis une telle Epoque.

Chaque Astronome peut prendre pour Epoque de l'Equation des jours tel terme qu'il luy plaît. Il y en a qui prennent pour Epoque un des jours de l'année, auquel l'arc de l'Equateur, qui répond au vray mouvement journalier du Soleil est de 59 minutes, 8 secondes, ce qui arrive environ depuis le 10e jusqu'au 18e degré du verseau, tel qu'est le moyen mouvement journalier du Soleil. D'autres prennent pour Epoque un Equinoxe du Printems, & d'autres en usent autrement. Mais la maniere la plus commode & la plus naturelle est de prendre pour Epoque un Equinoxe, auquel le Soleil a été dans son Apogée, ou dans son Perigée : & alors l'*Equation du tems* sera la difference entre le moyen mouvement du Soleil & son Ascension Droite reduite en tems par cette analogie,

Comme 360 degrez, 59 minutes, 8 secondes,
A 24 heures ;
Ainsi la difference entre l'Ascension Droite du Soleil & son moyen mouvement
A l'Equation du jour proposé.

laquelle Equation doit être ajoûtée au tems moyen pour avoir le vray, quand l'Ascension droite excede le moyen mouvement du Soleil, & doit être ôtée quand l'Ascension droite est moindre que le moyen mouvement. Mais il faut faire tout le contraire, quand il s'agit de reduire le vray tems en tems moyen.

Je ne dis pas que si on divise par 24 la longueur du jour naturel, que nous avons dit être de 360 degrez, 59 minutes & 8 secondes, on aura 15 degrez, 2 minutes, & 28 secondes pour la quantité de l'*Heure moyenne*, qui est la 24e partie du Jour moyen. Ainsi on a 15 degrez, 2 minutes, 28 secondes pour

le nombre des degrez de l'Equateur qui passent par le Meridien pendant une Heure moyenne, &c.

La *Figure d'une Eclipse de Lune* est la representation sur un Plan, du commencement, du milieu, & de la fin d'une Eclipse de Lune, c'est-à-dire du passage du corps de la Lune par l'ombre de la Terre.

La *Figure d'une Eclipse de Soleil* est la representation sur un Plan, du commencement, du milieu, & de la fin d'une Eclipse de Soleil, c'est-à-dire du passage de la Lune devant le Soleil, par rapport à quelque lieu de la Terre.

THEORIE DES TROIS PLANETES Superieures, Saturne, Jupiter, & Mars.

POur satisfaire aux irrégularitez que l'on a observées dans Saturne, Jupiter, & Mars, comme dans la Lune, Ptolomée & tous les autres Astronomes aprés luy jusques à Copernic, ont suivi l'hypothese suivante.

Soit A le centre du Monde & de la Terre, & le Zodiaque du Premier Mobile soit le cercle DEFG, dont le point G soit le commencement du Belier, & le point E le commencement de la Balance.

Que le point B soit le centre de l'Excentrique HIQKR, à la circonference duquel le centre I de l'Epicycle TOS, est toûjours attaché: & que le point C, qui est autant éloigné du centre B, que ce centre B l'est du centre A, soit le centre de l'*Equant* LPN, qui est égal & dans le même Plan que l'Excentrique ou Deferent HQKR, & sur la circonference duquel le centre I de l'Epicycle se meut regulierement selon l'ordre des Signes, de sorte qu'il en parcourt regulierement tous les jours une portion égale, c'est-à-dire que la ligne CIP se meut regulierement autour du point C, selon la suite des Signes. D'où il est aisé de conclure qu'elle se meut irregulierement autour du point B, c'est-à-dire que le centre I de l'Epicycle se meut irregulierement sur la circonference de l'Excentrique HMKO.

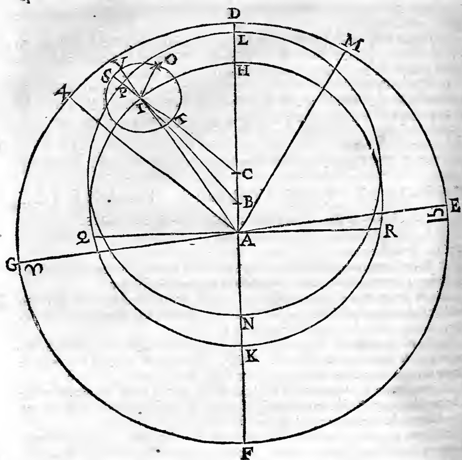
Le centre de l'Epicycle de Saturne fait en un jour 2 minutes, & environ 35 tierces, & parcourt tout l'Equant en 29 ans, 155 jours, & 8 heures.

Le centre de l'Epicycle de Jupiter fait par jour 4 minutes, 59 secondes, & environ 15 tierces, & acheve son cours en 11 ans, 313 jours, & 19 heures.

Le centre de l'Epicycle de Mars fait par jour 31 minutes, 26 secondes, & environ 32 tierces, & acheve son cours en un an, & 321 jours.

Nous avons dit ailleurs que la ligne AH represente la plus longue longitude, la ligne AQ, ou AR, perpendiculaire à la ligne des Apsides AD, la moyenne Longitude, & nous dirons icy que le centre de l'Epicycle étant en I, la ligne AI se nomme *Longitude prochaine*, ce terme convenant aussi à la Lune, & encore au Soleil, en supposant qu'il soit en I.

L'*Excez éloigné* est la difference entre la moyenne Longitude AQ, ou AR, & la plus grande AH.



L'excez prochain eſt la difference entre la moyenne Longitude AQ, ou AR, & la prochaine AH.

Les *Minutes proportionnelles éloignées* ſont les ſoixantiémes parties de l'Excez éloigné.

Les *Minutes proportionnelles prochaines* ſont les ſoixantiémes parties de l'Excez prochain.

La *Diverſité éloignée du Diametre* eſt la difference entre une Equation qui ſe fait aux points de moyenne Longitude, & une ſemblable Equation qui ſe fait en l'Apogée, où elle eſt toûjours plus petite.

La *Diverſité prochaine du Diametre* eſt la difference entre une Equation qui ſe fait aux points de moyenne Longitude, & une Equation ſemblable qui ſe fait au Perigée, où elle eſt toûjours plus grande.

L'*Apogée de l'Equant* eſt le point où ſa circonference ſe trouve coupée par la ligne des Apſides, comme L.

Le *Perigée de l'Equant* eſt le point où ſa circonference ſe trouve coupée par la ligne des Apſides, comme N.

L'*Apogée moyenne de l'Epicycle* eſt le point où ſa circonference ſe trouve

coupée en dessus par une ligne droite tirée par son centre & par celuy de l'Equant, comme S.

Le *Perigée moyen de l'Epicycle* est le point où sa circonference se trouve coupée en dessous par une ligne droite tirée par son centre & par celuy de l'Equant, comme T.

Le *Point de concavité* est celuy, où l'Epicycle se trouve coupé en dessus par une ligne droite tirée du centre B de l'Excentrique par le centre I de l'Epicycle, comme V.

Le vray Apogée de l'Epicycle, & la ligne du vray mouvement du centre de l'Epicycle sont comme dans la Lune, mais la *Ligne du moyen mouvement du centre de l'Epicycle* est la droite AX tirée du centre A du Monde parallelement à la droite CI, tirée du centre C de l'Equant par le centre I de l'Epicycle.

Le *Moyen mouvement du centre*, ou la *Longitude moyenne du centre* est l'arc du Zodiaque du Premier Mobile, depuis le commencement du Belier, selon la suite des Signes, jusques à la ligne du moyen mouvement du même centre, comme GX.

Le *Lieu moyen du centre* est le point où le Zodiaque se trouve coupé par la ligne du moyen mouvement du même centre, comme X.

L'*Anomalie moyenne du centre* est l'arc du Zodiaque du Premier Mobile, terminé par la ligne des Apsides, & par la ligne du moyen mouvement du centre, comme DX, qui mesure l'angle DAX.

L'*Anomalie vraye du centre* est l'arc du Zodiaque du Premier Mobile, terminé par la ligne des Apsides AD, & par la ligne AI du vray mouvement du centre. Il est évident que cet arc mesure l'angle DAI.

L'*Equation* ou *Prostapherese Totale* est la difference entre le moyen mouvement du centre & le vray, ou c'est l'angle des lignes du vray & du moyen mouvement du centre, IAX, ou AIC.

L'*Equation*, ou *Prostapherese Physique* est la difference entre les mouvemens du centre sur l'Equant & sur l'Excentrique : comme l'angle BIC

L'*Equation*, ou *Prostaphérese Optique* est l'angle de deux lignes droites tirées du centre de l'Epicycle aux centres du Monde & de l'Excentrique, comme AIB.

Le *Lieu vray du centre* est le point où le Zodiaque du Premier Mobile se trouve coupé par la ligne AI, tirée du centre A du Monde par le centre I de l'Epicycle.

L'*Equation de l'Orbe* est la distance du vray lieu du centre à son lieu moyen, c'est-à-dire c'est l'Equation Totale, comme IAX.

Le *Centre moyen* est ce que nous avons apellé *Anomalie moyenne* dans la Theorie du Soleil, & aussi dans cette Theorie, sçavoir l'arc DX.

Le *Vray centre* est ce que nous appellons *Anomalie veritable* dans le Soleil, & aussi dans cette Theorie, sçavoir l'angle DAI.

Les *Points de moyenne longitude* sont les deux points où le Deferent se trouve coupé par une ligne droite perpendiculaire à la ligne des Apsides, & tirée par le centre du même Déferent, c'est à dire, ce sont les deux points du Deferent, éloignez chacun d'un quart de cercle de l'Apogée ou du Perigée du même Deferent. Ces deux points seroient Q, R, si la perpendicu-

laire QR paſſoit par le centre B de l'Excentrique.

Nous avons dit dans la Theorie de la Lune, que les autres Planetes ſe meuvent en la partie ſuperieure de l'Epicycle ſelon l'ordre des Signes, & en l'inferieure contre la ſuite des Signes du Zodiaque : & nous dirons icy que ce mouvement eſt moyen ou égal, en le comptant depuis l'Apogée moyen S, de l'Epicycle, comme dans la Lune, & qu'il eſt toûjours égal à la diſtance entre la ligne du moyen mouvement de la Planete, & la ligne du moyen mouvement du Soleil, parce que la ligne tirée du centre de l'Epicycle par le corps de la Planete eſt toûjours parallele à la ligne du moyen mouvement du Soleil. Comme ſi le corps de la Planete eſt en O, & que la ligne du moyen mouvement du Soleil ſoit AM, cette ligne AM eſt toûjours paaallele à la ligne IO. D'où il ſuit que l'angle SIO, ou l'Anomalie moyenne de la Planete eſt égal à l'angle XAM, c'eſt-à-dire que les arcs SO, XM, ſont ſemblables.

Dans les moyennes conjonctions de la Planete avec le Soleil, la même Planete eſt au vray Apogée de ſon Epicycle : mais elle eſt au vray Perigée dans les moyennes oppoſitions, & dans les autres tems, la Planete eſt autant éloignée du vray Apogée que le Soleil eſt éloigné de la moyenne conjonction, c'eſt-à-dire que l'arc de l'Epicycle, terminé par le vray Apogée, & par la Planete, eſt égal à l'arc du Zodiaque du Premier Mobile, compris entre le vray lieu du centre de l'Epicycle, & la ligne du moyen mouvement du Soleil.

D'où il ſuit que ſi le centre de l'Epicycle étoit fixe au Deferent, en ſorte qu'il ne changeât point de place dans ſon Excentrique, la Planete parcourroit la circonference de ſon Epicycle en même tems que le Soleil parcourt le Zodiaque, & la moyenne Anomalie de la Planete ſeroit toûjours égale au moyen mouvement du Soleil dans le Zodiaque. Mais parce que le centre n'eſt pas arrêté, & qu'il ſuit toûjours le Soleil ſelon l'ordre des Signes du Zodiaque, le mouvement de la Planete dans l'Epicycle ſera autant moindre que le moyen mouvement du Soleil, comme eſt grand le moyen mouvement du centre de l'Epicycle qui ſuit tous les jours le Soleil : de ſorte que l'Anomalie moyenne de la Planete, & le moyen mouvement du centre de l'Epicycle ſont enſemble égaux au ſeul moyen mouvement du Soleil. C'eſt pourquoy ſi l'un des deux eſt ôté du moyen mouvement du Soleil, il reſtera l'autre. Comme ſi l'on ôte le mouvement diurne du centre de l'Epicycle de Saturne, qui eſt de 2 minutes, & 35 tierces, du moyen mouvement diurne du Soleil, qui eſt de 59 minutes, 8 ſecondes, & 20 tierces, il reſtera 57 minutes, 7 ſecondes, & 45 tierces pour le mouvement diurne de Saturne dans ſon Epicycle, car il s'éloigne tous les jours d'autant du moyen Apogée de ſon Epicycle. Pareillement ſi du même mouvement diurne du Soleil, 59 minutes, 8 ſecondes, & 20 tierces, on ôte le moyen mouvement diurne du centre de l'Epicycle de Jupiter, qui eſt de 4 minutes, 59 ſecondes, & 15 tierces, il reſtera 54 minutes, 9 ſecondes, & 5 tierces, pour le mouvement diurne de Jupiter dans ſon Epicycle. De même ſi du même moyen mouvement diurne du Soleil, c'eſt-à-dire de 59 minutes, 8 ſecondes, & 20 tierces, on ôte le moyen mouvement diurne du centre de l'Epicycle de Mars, ſçavoir 31 minutes, 26 ſecondes, & 31 tierces, le reſte, 27 minutes, 41 ſecondes,

condes, 49 tierces, donnera le mouvement diurne de Mars dans ſon Epicycle.

Il s'enſuit auſſi que la vraye Anomalie de la Planete eſt égale à la diſtance entre la ligne du vray mouvement de la Planete, & la ligne du moyen mouvement du Soleil: & que par conſequent le vray mouvement du centre de l'Epicycle, & la vraye Anomalie de la Planete, ſont enſemble auſſi égaux au ſeul moyen mouvement du Soleil. D'où l'on conclut aiſément que quand les lignes du moyen mouvement du Soleil, & du vray mouvement du centre de l'Epicycle ſont jointes, la vraye Anomalie eſt nulle, & que la Planete eſt au vray Apogée de ſon Epicycle, & que ſi du moyen mouvement du Soleil on ôte le mouvement du centre de l'Epicycle, il reſtera la vraye Anomalie de la Planete.

La ligne AB a été apellée *Excentricité* dans le Soleil, & dans la Lune, mais icy l'*Excentricité* eſt la ligne AC, ſçavoir la diſtance du centre C de l'Equant au centre A du Monde. C'eſt pourquoy la ligne AB n'eſt icy que la moitié de l'Excentricité.

Comme le Deferent de la Lune eſt incliné à l'Ecliptique toûjours de 5 degrez, de même le Déferent de chacune des trois Planetes Superieures eſt incliné à l'Ecliptique d'une maniere fixe & invariable, quoy que ſa plus grande Latitude ne ſoit pas toûjours la même, à cauſe de la differente inclinaiſon de ſon Epicycle, comme nous avons déja dit dans la Theorie de la Lune, & comme nous repeterons encore icy, aprés avoir dit que

L'Excentrique de Saturne eſt incliné à l'Ecliptique de 2 degrez, & 31 minutes, que celuy de Jupiter eſt incliné de 1 degré, & 20 minutes, & que celuy de Mars eſt incliné de 1 degré & 50 minutes.

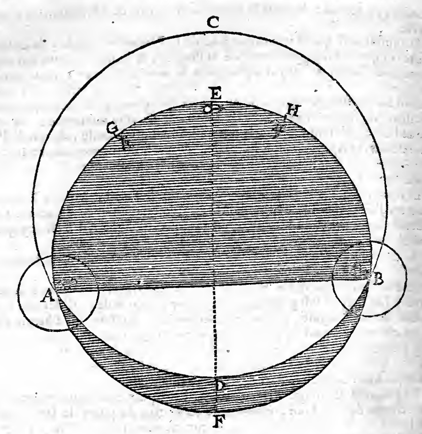
Le Deferent de chaque Planete coupe l'Ecliptique en deux points, qui ſont comme dans la Lune, éloignez de 90 degrez du point de la plus grande Latitude, & qui ſe nomment auſſi comme dans la Lune, *la Tête & la Queüe du Dragon*.

Ces deux points ſont repreſentez dans la figure ſuivante par A, B, le cercle ACBD repreſentant l'Ecliptique, & le cercle AEBF le Deferent, de ſorte que l'inclinaiſon du Deferent à l'Ecliptique eſt l'angle Spherique CAE, ou EBC.

Ces mêmes points, ou Nœuds A, B, auſſi-bien que l'Apogée, & le Perigée ſe meuvent d'un ſemblable mouvement ſelon la ſuite des Signes, & la plus grande portion de l'Excentrique BEA décline de l'Ecliptique vers le Septentrion, & la plus petite AFB vers le Midy.

On a obſervé que ♄, ♃, ♂ ont leur Latitude Boreale d'une plus grande durée que leur Latitude Meridionale, ce qui eſt évident par cette figure, où l'on voit que le centre de l'Epicycle doit demeurer plus de tems à parcourir la grande partie Septentrionale BEA, que la petite Meridionale AFB.

Suppoſant donc que le point E eſt le point de la plus grande Latitude Septentrionale, & par conſequent le point F celuy de la plus grande Latitude Meridionale, la tête du Dragon ſera B, par lequel le centre de l'Epicycle paſſe, quand il commence à être Septentrional de l'Ecliptique en allant vers E, & la Queüe du Dragon ſera A, par laquelle le centre de l'Ecliptique paſſant pour aller vers F, commence à être Meridional de l'Ecliptique.



Il est évident que quand le centre de l'Epicycle est en l'un des deux Nœuds A, B, il n'est ni Meridional, ni Septentrional à l'égard de l'Ecliptique, étant dans le Plan de l'Ecliptique même, puisqu'il est dans l'intersection du Plan de l'Ecliptique, & de celuy de l'Excentrique.

Quoyque l'Apogée soit toûjours Septentrional de l'Ecliptique, & toûjours également éloigné de la même Ecliptique, il n'est pourtant pas le point le plus éloigné, si ce n'est au seul Deferent de Mars, auquel l'Apogée E, & le Perigée F, sont plus éloignez de l'Ecliptique ACBD, qu'aucun autre point du Deferent, ou Excentrique AEBF.

Mais au Deferent de Saturne, le point Septentrional E de la plus grande Latitude est éloigné de l'Apogée G de 50 degrez contre la suite des Signes, & dans le Deferent de Jupiter le même point Septentrional E de la plus grande Latitude est éloigné de l'Apogée H de Jupiter de 20 degrez selon la suite des Signes. Mais les points E, F, de la plus grande Latitude Boreale, & Australe sont toûjours éloignez des Nœuds A, B, de 90 degrez, parce qu'ils se meuvent en même tems que ces Nœuds par une distance toûjours égale de l'Ecliptique.

Quand le centre de l'Epicycle est dans l'un des deux Nœuds A, B, auquel cas la ligne des Apsides est la droite AB, qui est la commune Section du

Plan de l'Ecliptique, & du Plan de l'Excentrique, alors le Plan de l'Epicycle convient precisément avec le Plan du Deferent sans aucune inclinaison: mais en partant de la Tête du Dragon B, vers le point Septentrional E de la plus grande Latitude, la tête, ou le dessus de l'Epicycle panche vers l'Ecliptique & le Midy, & par consequent le bas de l'Epicycle vers le Septentrion.

Cette inclinaison de l'Epicycle continue jusqu'au point E de la plus grande Latitude Septentrionale, où se fait la plus grande inclinaison, laquelle commence à décroître à mesure que le centre de l'Epicycle aproche de la Queüe du Dragon A, de sorte qu'elle devient nulle, le centre de l'Epicycle étant en A.

Mais quand le centre de l'Epicycle part de la Queüe du Dragon A, pour aller vers le point F de la plus grande Latitude Meridionale, l'inclinaison croît toûjours, la Tête de l'Epicycle s'inclinant vers l'Ecliptique, & le Septentrion jusqu'au point F de la plus grande Latitude, où l'inclinaison est aussi la plus grande, aprés quoy elle commence à décroître jusqu'à ce que le centre de l'Epicycle revienne à la Tête du Dragon B, où l'inclinaison sera nulle.

Quoyque les inclinaisons qui se font aux points opposez du Deferent soient égales, neanmoins la Latitude de Mars, qui est la Planete la plus basse des trois dont nous traitons, paroît plus grande proche du Perigée que proche de l'Apogée, parce que proche du Perigée elle est sensiblement plus proche de la Terre, ce qui rend sa Latitude apparente plus grande.

Auparavant que de finir cette Theorie, nous ajoûterons icy quelques termes qui luy conviennent, sans parler de ceux que nous avons déja expliquez ailleurs, tels que sont les Planetes Directes, Stationnaires, & Retrogrades.

La *Station d'une Planete* est lorsque la Planete semble demeurer pendant quelque tems sous un même degré du Zodiaque. Cela arrive dans le premier demi-cercle de l'Anomalie de l'Orbe, en commençant depuis l'Apogée, & alors on l'apelle *Station Premiere.* Cela arrive aussi dans l'autre demi-cercle de l'Epicycle, & alors on la nomme *Station Seconde.*

L'*Arc de Direction*, ou *de Progression* est proprement l'arc du Zodiaque que la Planete semble parcourir lorsque son mouvement se fait selon la suite des Signes. C'est aussi l'arc de l'Epicycle que la Planete parcourt pendant qu'elle paroît aller selon la suite des Signes.

L'*Arc de Retrogradation*, est celuy que la Planete parcourt lorsqu'elle est Retrograde, c'est-à-dire quand elle se meut contre l'ordre des Signes.

Les *Points de Station* sont les degrez du Zodiaque, où la Planete semble demeurer pendant quelque tems. Ce sont les termes communs à l'Arc de Direction, & à l'arc de Regression, ou Retrogradation.

Le point de Station de Saturne est environ entre l'Aspect Trine & Quadrat. Celuy de Jupiter est presque à l'Aspect Trine. Et celuy de Mars est un peu au delà de l'Aspect Trine. Venus paroît Stationnaire aprés cinq Signes d'Anomalie de part & d'autre: & Mercure aprés six Signes.

Saturne paroît Stationnaire environ pendant huit jours, Jupiter pendant quatre, Mars pendant deux, Venus pendant un jour & demi, & Mercure pendant la moitié d'un jour.

Saturne paroît Directe environ pendant 244 jours, Jupiter pendant 284, Mars pendant 705, Venus pendant 542, & Mercure pendant 93.

Saturne paroît Retrograde pendant 136, ou 140 jours, Jupiter pendant 120, ou 122 jours, Mars pendant 73 jours, Venus pendant 42 jours, & Mercure pendant 22 jours.

L'*Arc de Station Premiere* est l'arc que la Planete parcourt dans le premier demi-cercle de son Epicycle, pendant qu'elle paroît Stationnaire.

L'*Arc de Station Seconde* est l'arc que la Planete parcourt dans l'autre demi-cercle de son Epicycle, pendant qu'elle paroît Stationnaire.

Les arcs de Station, de Direction, & de Retrogradation ne sont pas égaux entr'eux, non seulement à cause du mouvement different de chaque Planete, mais aussi parce que le mouvement du centre de l'Epicycle sur l'Excentrique de chaque Planete n'est pas égal & uniforme, puisque nous l'avons supposé égal sur la circonference de l'Equant, dont le centre n'est pas le même que celuy de l'Excentrique.

La quantité des arcs de Station premiere, de Station seconde, de Retrogradation, & de Direction pour Saturne, Jupiter, Mars, Venus, & Mercure, en commençant depuis l'Apogée, depuis le point de Moyenne Longitude, & depuis le Perigée, se trouve dans la Table suivante, que nous avons tirée de l'Astronomie du *P. Déchales*

Noms des Planetes	*Dans l'Excentrique*	*Station 1.*		*Station 2.*		*Retrogr.*		*Direction*	
		D.	M.	D.	M.	D.	M.	D.	M.
Saturne	*Apogée*	112.	38.	247.	22.	134.	44.	225.	16.
	Longitude	113.	38.	246.	2.	132.	4.	227.	56.
	Perigée	115.	21.	244.	39.	129.	18.	230.	42.
Jupiter	*Apogée*	124.	8.	235.	52.	111.	44	248.	16.
	Longitude	125.	40.	234.	20.	108.	40.	251.	20.
	Perigée	127.	19.	232	41.	105.	22.	254.	36.
Mars	*Apogée*	157.	33.	202.	27.	44.	54	315.	6.
	Longitude	162.	51.	197.	9.	34.	18.	325	2.
	Perigée	168.	56.	191.	4.	22.	8.	337.	52.
Venus	*Apogée*	166.	1.	193.	59.	27.	58.	332.	2.
	Longitude	167.	7.	192.	53.	25.	46.	334.	14.
	Perigée	168.	15.	191.	45.	23.	30.	336.	30.
Mercure	*Apogée*	146.	50.	213.	10.	66	20.	293.	40.
	Longitude	143.	55.	216.	5.	72	10.	287.	50
	Perigée	146.	0.	214.	0.	68.	0.	292.	0.

La *Planete Orientale* est celle qui se leve le Matin avant le Soleil, & alors suit le Soleil par son mouvement.

La *Planete Occidentale* est celle qui se couche le soir aprés le Soleil, &

alors va devant le Soleil par ſon mouvement dans le Zodiaque.

La *Planete Aſcendante* eſt quand elle va du Perigée vers l'Apogée de ſon cercle, ce qui arrive quand le vray centre eſt plus que de ſix Signes.

La *Planete Deſcendante* eſt quand elle va de l'Apogée vers le Perigée de ſon cercle, ce qui arrive quand ſon centre eſt moins que ſix Signes.

Une Planete eſt apellée *Viſte* quand ſon vray mouvement eſt plus grand que le moyen : *Tardive* quand ſon vray mouvement eſt plus petit que le moyen : & *Mediocre* quand ſon vray mouvement eſt égal au moyen. *Cachée ſous les rayons du Soleil*, quand elle eſt ſi proche du Soleil, qu'elle ne peut être vûe ni le ſoir, ni le matin : & *Apparente*, quand elle eſt ſuffiſamment éloignée du Soleil, pour pouvoir être vûe ou le ſoir, ou le matin.

Une Planete eſt dite *Elevée ſur une autre*, quand elle eſt plus proche de l'Apogée de ſon Déferent que l'autre ne l'eſt du ſien.

L'*Arc de Viſion* eſt la diſtance du Soleil à l'Horizon le dernier ſoir que la Planete, ou l'Etoile eſt apparente en l'Occident aprés le coucher du Soleil, ou le premier matin devant qu'elle ſoit apparente en l'Orient avant le Lever du Soleil. Si cette Etoile n'eſt pas ſuffiſamment grande, la lumiere du Soleil empêchera qu'on ne la puiſſe voir qu'en étant fort éloignée.

La *Revolution moyenne d'une Planete dans le Zodiaque*, que dans le Soleil on apelle *Année moyenne Solaire*, c'eſt le retour de la ligne du moyen mouvement de la Planete depuis un point du Zodiaque juſqu'au même point.

La *Revolution vraye d'une Planete dans le Zodiaque*, que dans le Soleil on apelle *Année vraye Solaire*, eſt le retour de la ligne du vray mouvement de la Planete depuis un point du Zodiaque juſqu'au même point. Toutes les revolutions moyennes ſont bien égales entr'elles, mais non pas les vrayes, comme dit, & démontre le *P. Taquet* dans ſon Aſtronomie *L.* 1. *n* 47.

La *Revolution*, ou *Reſtitution de l'Anomalie*, eſt le retour d'une Planete, depuis un point de ſon Excentrique juſqu'au même point. Cette revolution eſt apellée dans la Lune, *Mois Anomalaſtique*.

THEORIE DE VENUS.

L'Hypotheſe de Venus ſelon *Ptolomée* eſt à l'égard du mouvement de Longitude preſque la même que celle de Saturne, Jupiter, & Mars. Car elle donne à Venus un Déferent, & un Equant égal au Déferent, avec une Excentricité diviſée également, & un mouvement égal, & uniforme dans l'Equant.

La difference qu'il y a, eſt premierement que la ligne du moyen mouvement eſt toûjours la même que la ligne du moyen mouvement du Soleil, & que par conſequent le mouvement dans l'Equant eſt ſemblable, & égal au moyen mouvement du Soleil, & le lieu moyen du centre de l'Epicycle le même que le lieu moyen du Soleil.

Secondement Venus parcourt la circonference de ſon Epicycle par un

mouvement égal, & uniforme sans garder aucun accord, ou harmonie avec le Soleil, comme font les trois Planetes superieures, sçavoir la partie superieure selon la suite des Signes, & l'inferieure contre l'ordre des Signes du Zodiaque.

Venus acheve son cours de cet Epicycle en 583 jours, 22 heures, & 12 minutes de la même façon que les trois Planetes superieures, & pareillement l'Apogée se meut fort lentement selon la suite des Signes, étant toûjours au même degré, & minute que l'Apogée du Soleil.

Troisiémement le Déferent, ou Excentrique ne garde pas toûjours une même Latitude, c'est-à-dire une même inclinaison à l'Ecliptique, comme font les trois Planetes superieures, mais il s'avance quelquefois de l'Ecliptique, & d'autrefois il s'en éloigne, ce qui s'apelle *Deviation*.

La moitié du Déferent en laquelle est le centre de l'Epicycle se recule toûjours vers le Septentrion, ou le Pole Arctique, en telle sorte que la plus grande Deviation de la sixiéme partie d'un degré arrive quand la Planete est en l'un des points de plus grande Latitude, & la Deviation est nulle quand la Planete est en l'un des deux Nœuds, & s'augmente petit à petit à mesure que la Planete s'éloigne de ces Nœuds.

Il arrive la même chose au Deferent de Mercure, excepté que la moitié dans laquelle est le centre de l'Epicycle de Mercure, recule toûjours vers le Midy, ou le Pole Antarctique: la plus grande Deviation y est de 16 minutes, au lieu que dans Venus elle n'est que de 10 minutes.

Le Demi-diametre de l'Epicycle de Venus contient 71949 parties, dont le Rayon de l'Excentrique en comprend 100000. Le *Chef*, ou le vray Apogée de cet Epicycle a une inclinaison à l'égard de son Déferent, comme dans les trois Planetes superieures, mais avec cette difference que cette inclinaison est nulle quand le centre de l'Epicycle est dans l'Apogée, ou dans le Perigée de l'Excentrique, & qu'elle est la plus grande quand le centre est dans l'un des deux Nœuds: de sorte qu'en aprochant des Nœuds, l'inclinaison croît toûjours, & qu'elle décroît en s'en éloignant.

Cette même inclinaison se fait toûjours vers le Septentrion, ou le Pole Arctique, en s'écartant de l'Ecliptique, lorsque le centre de l'Epicycle est entre l'Apogée, & le Perigée, en s'aprochant, ou en s'éloignant de la Queüe du Dragon. Mais quand le centre de l'Epicycle est entre le Perigée, & l'Apogée, en s'aprochant, ou en s'éloignant de la Tête du Dragon, l'inclinaison se fait vers l'Ecliptique, & le Midy.

Il arrive tout le contraire dans Mercure, c'est-à-dire que quand le centre de l'Epicycle est entre l'Apogée, & le Perigée, en s'aprochant, ou en s'éloignant de la Queüe du Dragon, le Chef de Mercure s'incline vers le Midy, ou le Pole Antarctique, & que quand le même centre est enrre le Perigée & l'Apogée, en s'aprochant, ou en s'éloignant de la Tête du Dragon, l'inclinaison de Mercure se fait vers l'Ecliptique aussi, mais vers le Septentrion.

La plus grande inclinaison de l'Epicycle de Venus est de 3 degrez, & 30 minutes de la circonference de l'Epicycle, & la plus grande inclinaison du chef de l'Epicycle de Mercure est de 5 degrez, & 40 minutes du même Epicycle, selon *Longomontanus*: mais selon *Ricciolius* la plus grande inclinaison

de l'Epicycle de Venus est de 3 degrez, & 24 minutes, & la plus grande inclinaison de l'Epicycle de Mercure est de 6 degrez, & 54 minutes.

L'autre difference est que le même Epicycle a une *Reflexion* qui est un mouvement du côté droit, ou gauche de l'Epicycle vers le Midy, ou vers le Septentrion, qui croît, & décroît de la même façon que la Deviation de l'Excentrique.

Car le centre de l'Epicycle étant dans l'Apogée, ou dans le Petigée, la Reflexion est plus grande, & dans les Nœuds elle est nulle. Proche de l'Apogée la Reflexion du côté droit de l'Epicycle de Venus se fait vers l'Ecliptique, & du côté gauche vers le Septentrion : mais le côté droit, ou Occidental de l'Epicycle de Mercure se reflechit vers l'Ecliptique, & le gauche vers le Midy. Proche du Perigée Venus tourne son côté droit, ou Occidental vers le Septentrion, & le côté Oriental ou gauche vers l'Ecliptique, c'est-à-dire vers le Midy: & Mercure tourne son côté droit vers le Midy, & le gauche, ou Oriental vers l'Ecliptique, ou vers le Septentrion.

Dans ce mouvement les points de la plus grande Latitude sont ceux qui sont éloignez du vray Apogée de l'Epicycle de 90 degrez, & ainsi également éloignez de l'Apogée, & du Perigée de l'Epicycle. Ces points se nomment les *Points de la moyenne Longitude de l'Epicycle*.

La plus grande Reflexion de l'Epicycle de Venus est de 2 degrez, & 30 minutes de l'Epicycle, & celle de Mercure est de 7 degrez. Chacune arrive quand la Planete est aux *Points d'attouchement de l'Epicycle*, c'est-à-dire quand la ligne du vray mouvement de la Planete touche l'Epicycle sans le couper.

C'est aussi dans ce tems qu'arrive la plus grande Equation de l'*Anomalie vraye de l'Orbe*. Cette plus grande Equation dans Venus est de 45 degrez & 57 minutes, lorsque Venus est à l'Apogée, & de 47 degrez, & 49 minutes, lorsque Venus est au Perigée de l'Excentrique. La plus grande Equation de l'Anomalie de l'Orbe dans Mercure, arrive quand il est au 120e. degré de l'Anomalie de l'Excentrique.

L'*Anomalie vraye de l'Orbe* est l'arc de l'Epicycle selon la suite des Signes, compris entre le vray Apogée de l'Epicycle, & le centre de la Planete.

L'*Anomalie moyenne de l'Orbe* est l'arc de l'Epicycle selon la suite des Signes, compris entre l'*Apogée fixe de l'Epicycle*, & la Planete.

L'*Apogée fixe de l'Epicycle* est le point où la circonference de l'Epicycle se trouve coupée en dessus par une ligne droite tirée du centre de l'Excentrique au centre de l'Epicycle.

Le *Diametre des Longitudes moyennes de l'Epicycle* est un Diametre du même Epicycle, qui est perpendiculaire à la ligne des Apsides. C'est ce Diametre qui s'éloigne du Plan de l'Excentrique par la Reflexion de l'Epicycle, tantôt vers le Midy. & tantôt vers le Septentrion autour du *Diametre des Apsides*, qui est une partie de la ligne des Apsides, terminée par la circonference de l'Epicycle.

Il est évident que la Deviation de l'Excentrique, l'inclinaison & la Reflexion de l'Epicycle font changer non seulement les Nœuds, mais encore la Latitude de Venus & de Mercure.

La plus grande Latitude de Venus est de 9 degrez, & 2 minutes, & celle de Mercure est de 3 degrez, & 32 minutes, selon *Regiomontanus* : mais selon *Ricciolius*, la plus grande Latitude de Venus est de 9 degrez, & 9 minutes, & celle de Mercure est de 4 degrez, & 44 minutes.

Les Nœuds de Venus, aussi-bien que ceux de Mercure, se meuvent treslenrement autour du centre du Monde selon la suite des Signes : & comme nous avons remarqué que ces Nœuds changent, cela fait que dans l'Hypothese de Ptolomée, on en peut distinguer deux sortes d'espece, sçavoir les Nœuds de la Deviation de l'Excentrique, & de la Reflexion de l'Epicycle, qui s'accompagnent toûjours, & les Nœuds de l'inclinaison de l'Epicycle.

THEORIE DE MERCURE.

L'Hypothese de Ptolomée à l'égard de Mercure, est presque la même que celle des quatre Planetes precedentes, touchant la disposition des cercles qui servent à expliquer ses diverses irregularitez. La difference qu'il y a est que le centre du Deferent de Mercure n'est pas toûjours également éloigné du centre de la Terre, parce qu'il se meut sur la circonference d'un petit cercle, dont le centre est autant éloigné du centre de l'Excentrique, que le centre de l'Excentrique est éloigné du centre du Monde, comme nous allons expliquer plus particulierement dans la figure suivante.

Soit comme à l'ordinaire, le centre du Monde, & de la Terre au point A, qui est aussi le centre du Zodiaque du Premier Mobile FGHK, & que le point B soit le centre de l'Equant EN, dont l'Apogée est E, & le Perigée est N, & l'*Excentricité* est AB, à laquelle Ptolomée donne six demi-diametres de la Terre, ou trois soixantiémes parties du Rayon de l'Equant.

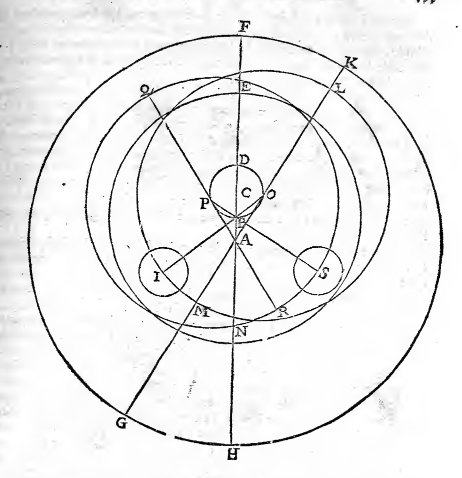
Ayant pris sur cette Excentricité AB prolongée la partie BC égale à la même Excentricité AB, décrivez du centre C, par le point B, la circonference de cercle DOB, sur laquelle vous devez concevoir que le centre de l'Excentrique de Mercure se meut regulierement contre la suite des Signes du Zodiaque, de D Apogée du petit cercle par O vers B Perigée du même petit cercle.

Si l'on suppose que le centre de l'Excentrique soit en O, la ligne AO tirée par ce centre O de l'Excentrique au centre A du Monde, se nomme *Excentricité Temporelle*, laquelle étant continuée de part & d'autre, donne en L l'Apogée, & en M le Perigée de l'Excentrique. L'Apogée de l'Equant est E, & le Perigée est N.

Le centre I de l'Excentrique est toûjours en ligne droite avec le centre O de l'Excentrique, c'est-à-dire que les centres de l'Epicycle, de l'Excentrique, & de l'Equant font toûjours une ligne droite. De sorte que si du centre O de l'Excentrique on tire par le centre B de l'Equant une ligne droite, & qu'on la continue, on aura sur le Déferent le centre de l'Epicycle en I.

La ligne OI porte le centre de l'Epicycle selon la suite des Signes par un mouvement égal & uniforme, sur la circonference de l'Equant EN : d'où il

suit



suit comme dans les Planetes precedentes, que ce centre ne se meut pas regulierement sur la circonference de l'Excentrique. Cette Hypothese suppose comme celle de Venus, que le lieu moyen de Mercure est en ligne droite avec le lieu moyen du Soleil.

Quand le centre de l'Excentrique est en D, le centre de l'Epicycle est en l'Apogée de l'Excentrique, lequel Apogée est alors en ligne droite avec l'Apogée E de l'Equant, duquel Apogée E le centre de l'Epicycle partant selon l'ordre des Signes, le centre du Déferent part de l'Apogée D du petit cercle DOB contre la suite des Signes, & aussi l'Apogée du Déferent s'éloigne de l'Apogée de l'Equant contre l'ordre des Signes, jusqu'à ce que le centre du Déferent parvienne proche du point O, en un point éloigné de l'Apogée D de 120 degrez, par où une ligne tirée du centre du Monde touche le petit cercle DOB, sans le couper; & alors le centre de l'Epicycle est proche du point I du Déferent plus prés de la Terre, & l'Apogée de l'Excentrique proche du point L, autant éloigné de l'Apogée E, de l'Equant qu'il le peut être.

Comme l'Equant, & le Déferent ſont deux cercles égaux entr'eux, & dans un même Plan, il eſt évident que ces deux cercles conviendront enſemble, lorſque le centre O de l'Excentrique ſera parvenu au Perigée B, qui eſt le centre de l'Equant, & le centre I de l'Epicycle ſe trouvera au point N, qui eſt le Perigée de l'Equant.

Le centre de l'Epicycle partant du Perigée N ſelon la ſuite des Signes, le centre du Déferent part auſſi du centre de l'Equant juſqu'à ce qu'il ſoit au point P éloigné de 120 degrez de l'Apogée D du petit cercle DOBP, auquel cas le Déferent aura la diſpoſition du cercle QRS, & le centre de l'Epicycle ſera en S, ſçavoir en ligne droite avec le centre B de l'Equant, & le centre P de l'Excentrique; & alors il arrivera comme auparavant, que l'Excentricité temporelle AP, touchera la circonference du petit cercle DOBP, & que le centre S de l'Epicycle ſera autant proche de la Terre qu'il le peut être, & l'Apogée Q de l'Excentrique autant éloigné qu'il le peut être de l'Apogée E de l'Equant.

Le centre de l'Epicycle retourne de ce point S à l'Apogée E de l'Equant; & l'Apogée du Déferent va du point Q au même Apogée E de l'Equant contre la ſuite des Signes, & auſſi le centre du Déferent va de P à l'Apogée D du petit cercle DOBP, & alors le centre de l'Epicycle eſt dans la diſtance la plus grande qu'il puiſſe avoir de la Terre.

D'où il ſuit qu'une fois l'année le centre du Déferent convient avec le centre B de l'Equant, & qu'auſſi une fois l'année le centre de l'Epicycle eſt en l'Apogée de l'Excentrique, & deux fois dans le point le plus proche de la Terre, ſçavoir lorſque le centre de l'Excentrique eſt éloigné de l'Apogée D du petit cercle DOBP de quatre Signes, c'eſt-à-dire de 120 degrez.

Tant plus le centre de l'Epicycle eſt éloigné de la Terre, c'eſt-à-dire proche de l'Apogée de l'Equant, plus il eſt viſte, & tant plus il eſt proche de la Terre, c'eſt-à-dire proche du Perigée de l'Equant, tant plus il eſt tardif: car auprés de l'Apogée de l'Equant, ce centre eſt emporté par deux mouvemens ſelon l'ordre des Signes, ſçavoir par ſon mouvement propre ſur la circonference de l'Excentrique, & par le mouvement du centre du même Déferent ſur la circonference du petit cercle DOBP. Mais quand l'Epicycle eſt proche du Perigée de l'Equant, le mouvement du centre de l'Excentrique eſt contraire au mouvement du centre de l'Epicycle, & ainſi retarde ce mouvement du centre de l'Epicycle.

Le Perigée de l'Excentrique ſe trouve toûjours entre le centre de l'Epicycle, & le Perigée de l'Equant, excepté quand le centre de l'Epicycle eſt dans l'Apogée, ou dans le Perigée de l'Excentrique. Cela ſe voit dans la figure precedente, où l'on voit que le centre de l'Excentrique étant en O, le Perigée M de l'Excentrique eſt entre le centre I de l'Epicycle, & le Perigée N de l'Equant. Pareillement le centre du Déferent étant en P, le Perigée R de l'Excentrique eſt entre le centre S de l'Epicycle, & le même Perigée N de l'Equant.

Comme l'Apogée du Déferent s'éloigne, & s'aproche de l'Apogée de l'Equant, tantôt ſelon la ſuite des Signes, & tantôt contre l'ordre des Signes, ainſi le Perigée du Déferent s'éloigne, & s'aproche du Perigée de l'Equant: mais l'arc du mouvement de l'Apogée eſt plus grand que l'arc du mouvement

du Perigée en tems égal, ce qui rend l'Apogée plus viſte que le Perigée.

Mercure acheve ſon cours dans ſon Epicycle preſque en quatre mois Solaires, en faiſant par jour 3 degrez, 6 minutes, & 24 ſecondes. Venus fait par jour ſeulement 36 minutes, & 54 ſecondes: & le centre de l'Epicycle de Mercure fait par ſon mouvement une figure ovale, ce qui a donné peut-être la penſée aux Aſtronomes modernes de ſuppoſer des Ellipſes à la place des Excentriques: & parce que dans l'Hypotheſe des Ellipſes il y entre quelques termes, dont nous n'avons pas encore parlé, nous en dirons icy quelque choſe, aprés avoir expliqué quelques termes, qui ſont particuliers à la Theorie de Mercure.

Les *Points de Moyenne Longitude*, ſont les points de l'Excentrique, dans leſquels le centre de l'Epicycle eſt dans une diſtance moyenne de la Terre. Ces points ſont éloignez de l'Apogée de l'Equant d'environ 64 degrez. C'eſt pourquoy la *Moyenne Longitude* ſera la diſtance de l'un de ces deux points à la Terre.

Les *Minutes Proportionnelles éloignées* ſont les ſoixantiémes parties de l'excez de la *plus grande Longitude* ſur la moyenne.

La *Plus grande Longitude* eſt la diſtance de l'Apogée de l'Excentrique à la Terre, lorſque le centre de l'Excentrique eſt dans l'Apogée D du Petit cercle DOBP.

Les *Minutes Proportionnelles prochaines* ſont les ſoixantiémes parties de l'excez de la Moyenne Longitude ſur la *Plus petite*.

La *Plus petite Longitude* eſt la diſtance du Perigée de l'Excentrique à la Terre, lorſque le centre de l'Excentrique eſt dans le Perigée B du petit cercle DOBP, c'eſt à-dire au centre de l'Equant, laquelle diſtance eſt égale à la ligne AN.

Ce qui reſte icy à dire touchant la Theorie de Mercure a été dit en paſſant dans la Theorie de Venus, c'eſt pourquoy nous n'en parlerons pas davantage.

HYPOTHESE DES ELLIPSES

SELON LE SYSTEME DE COPERNIC.

COmme il eſt neceſſairement veritable, ou que la Terre ſe meut autour du Soleil, ou le Soleil autour de la Terre, nous avons été comme forcez à recevoir l'une de ces deux opinions: & pour nous accommoder au ſentiment du Vulgaire, & ſuivre nos ſens, quoyque trompeurs dans pluſieurs rencontres, nous nous ſommes rangez plûtôt à la ſeconde qu'à la premiere. Mais parce que la premiere qui ſuppoſe le mouvement de la Terre, ſemble plus probable, quoyque contraire à nos ſens, j'ay cru qu'il étoit à propos d'en dire icy quelque choſe, & d'expliquer en même tems l'Hypotheſe des Ellipſes, où nous nous paſſerons d'Epicycles, d'Equans, & de pluſieurs autres ſuperfluitez, dont il a été parlé dans les Theories precedentes, & qui ſemblent contraires aux principes de la Nature; & ſans

nous amuſer à parler icy de l'Hypotheſe du Comte de Pagan, ni de celles de pluſieurs autres que l'on trouve dans les livres, nous parlerons de celle de *Monſieur Caſſini*, que j'expliquerai icy briévement telle que je l'ay appriſe dans ſa converſation.

Monſieur Caſſini a inventé une nouvelle eſpece d'Ellipſe, pour repreſenter le mouvement des Planetes & de la Terre autour du Soleil. Cette Ellipſe eſt une ligne du ſecond genre, comme vous connoîtrez par ſa deſcription qui eſt telle.

Ayant tiré dans la Figure ſuivante la droite AB, d'une longueur volontaire, pour le grand Axe de l'Ellipſe qu'on veut décrire, diviſez-la en deux également au point C, qui ſera le centre de l'Ellipſe, & décrivez de ce centre C, par les deux extremitez A, B, la circonference de cercle AHBK. Tirez encore par le même centre C la droite indéfinie DE perpendiculaire au diametre AB. Cette perpendiculaire DE étant determinée ſera le petit Axe de l'Ellipſe, dont la longueur ſe déterminera en cette ſorte.

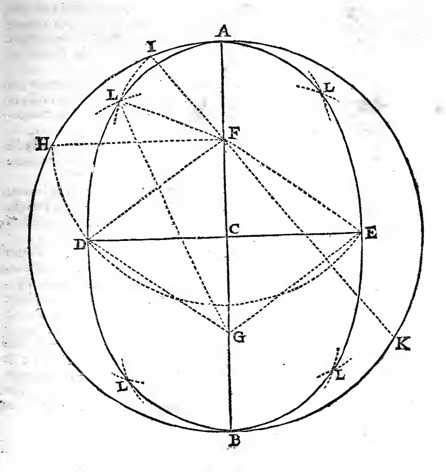
Diviſez le diametre AB en F, en ſorte que la raiſon des deux lignes AF, BF, ſoit égale à celle de la plus petite à la plus grande diſtance de la Planete au Soleil, & ayant tiré par le point F la droite FH perpendiculaire au diametre AB, décrivez du même point F, comme centre, par le point H où la perpendiculaire FH coupe la circonference AHBK, l'arc de cercle HDE, qui terminera le petit axe DE.

Si on prend ſur le diametre AB la ligne CG égale à la ligne CF, ou la ligne BG égale à la ligne AF, les deux points F, G, ſeront les Foyers de l'Ellipſe, leſquels nous ſerviront pour en trouver autant de points que l'on voudra, en cette ſorte.

Ayant tiré par l'un des Foyers F, une droite quelconque IK, qui ſera terminée en I, & en K, par la circonference AHBK, décrivez des deux Foyers F, G, des arcs de cercle avec l'ouverture de l'une des deux parties FI, FK, comme FI, & avec l'ouverture de l'autre partie FK, décrivez des mêmes Foyers F, G, d'autres arcs de cercle, qui rencontreront les precedens aux quatre points L, qui ſeront de l'Ellipſe. C'eſt de la même façon qu'en tirant par le Foyer F d'autres lignes droites terminées par la circonference du cercle AHBK, on trouvera autant d'autres points que l'on voudra de l'Ellipſe.

Au lieu que dans l'Ellipſe commune, la ſomme des deux lignes LF, LG tirées des deux Foyers F, G, au point L pris à diſcretion ſur l'Ellipſe, eſt égale au grand Axe AB, icy leur Rectangle eſt égal au Rectangle AFB, parce que la ligne LF eſt égale à la ligne IF, & la ligne LG à la ligne FK, par la conſtruction, & que le Rectangle IFK eſt égal au Rectangle AFB, par 35. 3. Pareillement le Rectangle GDF, ou GEF, c'eſt-à-dire le quarré FD, ou le quarré FH, eſt égal au Rectangle AFB, par 35. 3.

Cette Ellipſe ainſi décrite ſera priſe pour le Deferent de la Planete, ſur lequel elle ſe meut regulierement ſur l'un des Foyers, comme F, lequel à cauſe de cela eſt apellé *Centre du moyen Mouvement*, autour de l'autre Foyer G, où l'on doit ſuppoſer le centre du Monde & du Soleil, tellement que les lignes droites tirées du point F au centre de la Planete, comme FL, en divers tems, font à ce point des angles égaux entr'eux en tems égaux,



Puisque le Rectangle G L F est égal au ngle A RectaF B , ou A G B, les quatre lignes A G , G L , F L, F A , seront proportionnelles , c'est-à-dire que comme la plus grande distance AG de la Planete au Soleil , est à une autre distance G L ; ainsi reciproquement la distance F L de la même Planete en L, au centre F du moyen mouvement , est à la distance FA de la Planete en A , au même centre F du moyen mouvement.

Si l'on conçoit le mouvement de la Planete comme composé d'un mouvement circulaire au tour du Foyer F, & d'un mouvement droit , par lequel il s'éloigne du Foyer F à mesure qu'il approche du Soleil G ; ce mouvement circulaire se faisant également au tour du centre F , sera réellement autant plus viste , que la ligne droite FL augmente sur la ligne FA , cette ligne droite F L pouvant être considerée comme demidiametre d'un cercle décrit du point F , à l'instant que la Planete se trouve en L , & pareillement la ligne droite FA comme le Rayon d'un cercle décrit du même point F , au moment que la Planete est en A. C'est pourquoy la vîtesse réelle de ce mouvement en L , sera à la vîtesse du mouvement en A,

comme la circonference d'un cercle qui passe par L, à celle qui passe par A, & par consequent comme le Rayon FL, au Rayon FA, ou comme la vraye distance GA, à la vraye distance GL. Ainsi la vîtesse de ce mouvement augmentera en raison reciproque de la distance de la Planete au Soleil.

Le point F, que nous avons apellé centre du moyen mouvement, se nomme aussi *Foyer du Moyen Mouvement* : c'est pourquoy le point G, au tour duquel se fait le vray mouvement, se nomme *Foyer du Vray Mouvement.*

La ligne GC, terminée entre le Soleil & le centre de l'Excentrique, s'apelle *Excentricité simple*, & la ligne GF, qui est la distance des Foyers, se nomme *Excentricité Double.*

Le point A le plus éloigné du Soleil, s'apelle *Point de l'Aphelie*, & le point B, le plus proche du Soleil G, ou du centre du Monde, se nomme le *Point du Perihelie.* Ces deux points sont icy à la place du Perigée & de l'Apogée dans le Systéme de Ptolomée.

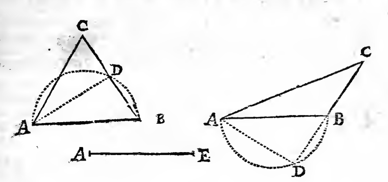
La Planete étant supposée en L, la droite FL sera la *Ligne du Moyen Mouvement*, & la droite GL la *Ligne du Vray Mouvement.* Mais l'angle AFL sera l'*Anomalie Moyenne*, & l'Angle ACL, l'*Anomalie Egalée.* L'angle AGL, qu'on apelle *Angle au Soleil*, se trouve icy en ôtant de l'Anomalie moyenne AFL, qui se peut connoître par les Tables, l'angle GLF, qui se nomme *Equation absoluë*, & qui se peut connoître dans le triangle GFL, dans lequel on connoît l'angle GFL, qui est icy le reste à 180 degrez de l'Anomalie moyenne, la double Excentricité GF, & le Rectangle GLF, parce que ce Rectangle est égal au Rectangle sous la plus grande & la plus petite distance de la Planete au Soleil. Ainsi vous voyez que pour trouver l'Equation absoluë GLF, & l'Angle au Soleil FGL, il faut resoudre ce

PROBLEME.

Trouver le triangle ABC, tel que sa base soit égale à la ligne donnée AB, & que le rectangle des deux autres côtez AC, BC, soit égal au quarré de la ligne donnée AE, & de plus qu'un des angles à la base soit égal à l'angle donné B.

CE Probleme m'a été proposé autrefois par *M. Cassini*, auquel j'ay donné les trois solutions suivantes.

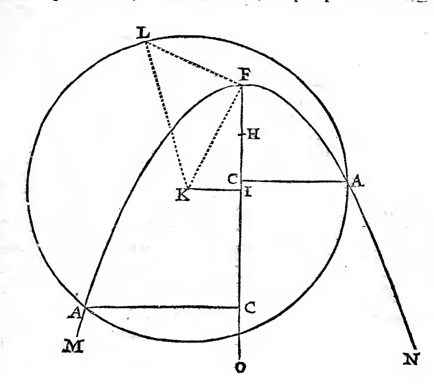
Tirez de l'extremité A de la base donnée AB, la droite AD perpendiculaire à la ligne BC, qui fait avec la base donnée AB, l'angle donné ABC, & supposez AB $\propto a$, BD $\propto b$, AD $\propto c$, AE $\propto d$, & AC $\propto x$, pour avoir CD $\propto \sqrt{xx - cc}$, & lorsque l'angle donné B sera aigu, on aura BC $\propto \sqrt{xx - cc} + b$, & quand il sera obtus on aura BC $\propto \sqrt{xx - cc} - b$ & parce que le Rectangle ACB doit être égal au quarré de la ligne donnée AE, on aura cette Equation $\sqrt{x^4ccxx} + bx \propto dd$, pour l'angle B aigu, & cette Equation $\sqrt{x^4 - ccxx} - bx \propto dd$, pour l'angle B obtus, & l'asymmetrie étant évanoüie, on aura cette Equation $x^4 - bbxx - ccxx + 2bddx \propto d^4$, pour l'angle B aigu, & celle-cy $x^4 - bbxx - ccxx - 2bddx \propto d^4$, pour l'angle B obtus; & parce que dans le triangle



rectangle ABD, on a $bb + cc \propto aa$, on aura cette derniere Equation, $x^4 - aaxx + 2bddx \propto d^4$, pour l'angle B aigu, & celle-cy, $x^4 - aaxx - 2bddx \propto d^4$, pour l'angle B obtus. Les Racines de ces deux Equations se trouvent tres-facilement par l'intersection d'un cercle & d'une Parabole, en cette sorte.

CONSTRUCTION.

Ayant décrit sur l'axe FO, l'Hyperbole MFN, dont le Parametre soit égal à la ligne donnée AE, & ayant pris sur le même axe FG, la ligne FH égale à la moitié de la même ligne donnée AE, & la ligne HI égale à $\frac{aa}{2d}$, c'est-à-dire troisiéme proportionnelle au double de la ligne donnée AE, & à la base donnée AB, tirez par le point I la droite IK éga-



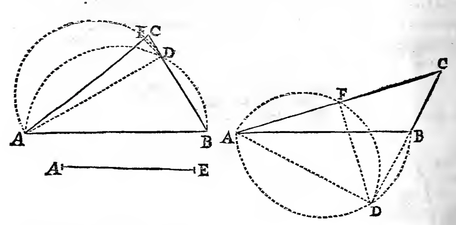
le à BD, & perpendiculaire à l'axe FO, & joignez la droite KF, pour luy tirer du sommet F la perpendiculaire FL égale à la ligne donnée AE, & pour décrire du centre K par le point L, une circonference de cercle, qui coupe icy celle de la Parabole MFN aux deux points A, desquels vous tirerez sur l'axe FG, les deux perpendiculaires AC, dont la plus petite representera le côté AC opposé à l angle B aigu, & la glus grande representera le côté AC opposé à l'angle B obtus.

Mais si l'angle donné B est droit, en sorte qu'on ait BD, ou $b \propto o$, & AD égale à AB, ou $c \propto a$, le Probleme sera Plan. Car si au lieu de c on met a dans l'une des deux dernieres Equations trouvées, & qu'on retranche le terme $2bddx$, où la lettre b se rencontre, on aura cette autre Equation $x^4 - aaxx \propto d^4$, qui est dérivative d'une Equation de deux dimensions, laquelle par consequent se doit resoudre par le cercle & par la ligne droite, ce qui est trop facile pour en parler davantage.

Ayant reconnu par l'Analyse precedente que le Probleme proposé est solide, on le peut resoudre autrement, sans venir à une Equation constitutive, sçavoir en trouvant immediatement deux lieux, qui pourront resoudre le Probleme, ce qui est toûjours plus elegant.

Pour cette fin on tirera du point D, la droite DF perpendiculaire au côté AC, aprés quoi on supposera $AF \propto x$, & $DF \propto y$, pour avoir dans le triangle rectangle ADF, cette Equation, $xx + yy \propto cc$, qui est un lieu à un cercle donné, dont le Diametre est AD.

Pour trouver un autre lieu, afin de le joindre au precedent, on considerera que dans le triangle rectangle ADC, le perpendiculaire DF étant moyenne proportionnelle entre



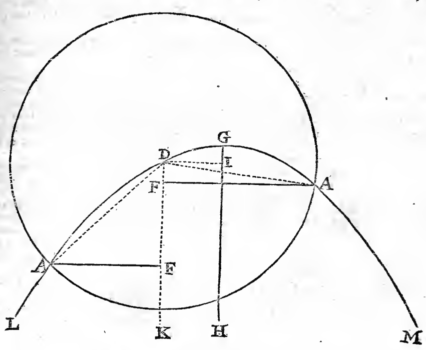
les deux segmens AF, CF, on trouvera CF $\propto \frac{yy}{x}$, & par consequent AC $\propto \frac{xx + yy}{x}$, ou AC $\propto \frac{cc}{x}$, à cause de $xx + yy \propto cc$, & CD $\propto \frac{cy}{x}$, & lors que l'angle donné B sera aigu, on trouvera BC $\propto \frac{cy}{x} + b$, & quand il sera obtus, on trouvera BC $\propto \frac{cy}{x} - b$: & parce que le Rectangle ACB doit être égal au quarré de la ligne donnée AE, on aura pour l'angle aigu B, cette Equation, $\frac{c^3y}{xx} + \frac{bcc}{x} \propto dd$, ou $xx \; \frac{bccx}{dd} \propto \frac{c^3y}{dd}$, qui est un lieu a une Parabole donnée, dont le Parametre est $\frac{c^3}{dd}$: & pour l'angle B obtus, on aura cette Equation, $\frac{c^3y}{xx} - \frac{bcc}{d} \propto dd$, ou $xx + \frac{bccx}{dd} \propto \frac{c^3y}{dd}$, qui est un lieu à la même

Parabole,

Parabole, sçavoir dont le Parametre est $\frac{c^3}{dd}$. En joignant ce lieu trouvé à la Parabole avec le premier lieu trouvé au cercle, on a cette autre

CONSTRUCTION.

Ayant décrit sur l'axe GH, la Parabole LGM, dont le Parametre soit quatriéme proportionnel au quarré de la ligne donnée AE, au quarré de la perpendiculaire AD, &



à la même perpendiculaire AD, sçavoir égal à $\frac{c^3}{dd}$, prenez sur le même axe GH, la ligne GI égale à $\frac{bcc}{4dd}$, sçavoir quatriéme proportionelle au quarré de la ligne donnée AE au quarré du segment BD, & à la quatriéme partie de la perpendiculaire AD, & tirez par le point I, la droite ID perpendiculaire à l'axe GH. Aprés cela tirez par le point D la droite indéfinie DK, parallele à l'axe GH, & décrivez du point D, comme centre, à l'intervale de la perpendiculaire AD, une circonference de cercle, qui coupe icy celle de la Parabole LGM, aux deux points A, desquels vous tirerez les deux lignes AF perpendiculaires à la ligne DK, dont la plus petite sera pour l'angle B obtus, & la plus grande pour l'angle B aigu.

Pour trouver le cas auquel le Probleme proposé est Plan, & aussi pour s'assurer s'il est solide de sa nature, ce qui n'est pas toujours aisé de connoître par les deux lieux trouvez; il faut faire des deux lieux trouvez une Equation constitutive, sçavoir une où il n'y ait qu'une lettre inconnue, ce qui est toûjours facile; car dans le lieu à la Parabole $xx - \frac{bccx}{dd} \propto \frac{c^3y}{dd}$, on trouvera $y \propto \frac{ddxx - bccx}{c^3}$, & par consequent $yy \propto \frac{d^4x^4 - 2bc\ ddx^3 + bbc^4xx}{c^6}$: c'est pourquoy à la place du lieu au cercle $xx + yy \propto cc$, on aura

$xx + \frac{d^4x^4 - 2bccddx^3 + bbc^4xx}{c^6} \propto cc$, ou $d^4x^4 - 2bccddx^3 + bbc^4xx + c^6xx - c^8 \propto 0$, & si à la place de $bb + cc$, on met aa, on aura cette Equation constitutive $d^4x^4 - 2bccddx^3 + aac^4xx - c^8 - 0$, qui fait connoître que le Probleme proposé est solide de sa nature, & qu'il seroit Plan, si le second terme $2bccx^3$ manquoit, parce qu'alors l'Equation seroit dérivative d'une Equation de deux dimensions. Ce second terme manqueroit si la quantité b où elle se rencontre, étoit nulle, c'est-à-dire si le segment BD étoit infiniment petit, ce qui ne peut arriver que lors que l'angle donné B sera droit. D'où l'on conclud comme auparavant, que le Probleme proposé sera Plan, lors que l'angle donné B sera droit.

Nous avons enseigné dans nôtre *Traité des Lignes du Premier genre*, ou des *Sections Coniques*, une méthode generale pour connoître les cas infinis ausquels un Probleme solide peut être Plan, c'est pourquoy nous n'en parlerons pas davantage.

Si l'on veut d'autres Solutions, il n'y a qu'à reduire en deux lieux l'Equation constitutive $d^4x^4 - 2bccddx^3 + aac^4xx - c^8 \propto 0$, ce qui se peut faire en plusieurs manieres, comme nous avons enseigné dans nôtre *Traité de la construction des Equations* : mais de quelque maniere que l'on s'y prenne, je ne crois pas qu'on puisse trouver deux lieux plus simples que les deux precedens, ni par consequent une construction plus facile que la precedente, pour le moins dans la supposition que nous avons faite de AF $\propto x$, & de DF $\propto y$, c'est pourquoy il seroit inutile d'en parler davantage.

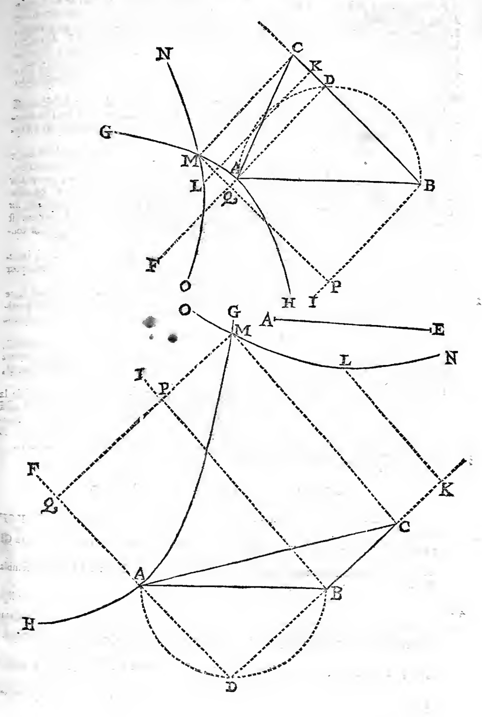
Neanmoins les deux solutions precedentes ne sont pas les plus faciles de toutes, parce qu'elles ne sont pas conformes entierement à la nature du Probleme, où un Rectangle est donné, ce qui convenant à la nature de l'Hyperbole, fait presumer que l'Hyperbole pourroit servir plus naturellement à la solution du Probleme que quelqu'autre section Conique, qui est plûtôt artificielle que naturelle à ce Probleme. Aussi les demonstrations des deux constructions precedentes sont plus embarassées que si on se servoit de l'Hyperbole pour la solution du Probleme, comme vous verrez dans la troisiéme construction suivante, & que nous tirerons par un calcul fort simple, & dont la demonstration sera évidente à celuy qui entendra les proprietez communes de l'Hyperbole.

Supposez AC $\propto x$, & CD $\propto y$, pour avoir dans le triangle rectangle ACD, cette Equation, $xx \propto cc + yy$, qui est un lieu à une Hyperbole équilatere, dont l'axe déterminé est $2c$, ou le double de la ligne AD; & lors que l'angle donné B sera aigu, on trouvera BC $\propto y + b$, & quand il sera obtus, on aura BC $\propto y - b$; & parce que le Rectangle ACB doit être égal au quarré de la ligne donnée AE, on aura pour l'angle aigu B cette Equation, $bx + xy \propto dd$, qui est un lieu à l'Hyperbole entre ses asymptotes, où le Rectangle commun est dd: & pour l'angle obtus B, on aura cette Equation $xy - bx \propto dd$, qui est un lieu à la même Hyperbole entre ses asymptotes, sçavoir où le Rectangle commun est dd. D'où l'on tire cette troisiéme

Construction.

Ayant prolongé la perpendiculaire AD vers F, décrivez du centre D par le point A, sur l'axe indéterminé AF, l'Hyperbole équilatere GAH, & ayant pris sur la ligne BC, la ligne BK égale à la ligne donnée AE, tirez par le point K, la ligne KL égale à la même ligne donnée AE, & parallele à la ligne DF. Tirez encore par le point B la droite indefinie BI parallele à la même ligne DF, & décrivez du centre B par le point L, au dedans des Asymptotes BI, BK, l'Hyperbole NLO, qui coupe icy la precedente GAH au point M, par où vous tirerez la droite MC parallele à l'asymptote BI. Enfin tirez du point A par le point C, où l'asymptote BK se trouve coupée par la droite MC, la ligne AC, & le triangle ABC sera celuy qu'on cherche, comme il sera aisé à démontrer, en tirant par le point M, la droite MP parallele à l'asymptote BC, & en considerant que la ligne CM est égale à la ligne CA, par la proprieté de l'Hyperbole équilatere, &c.

La plus belle de toutes les solutions d'un Probleme est de commencer la preparation par une de ses conditions, c'est-à-dire de faire la preparation telle qu'elle renferme une des conditions, car ainsi le Probleme se trouve à moitié resolu, & bien souvent on évite un grand calcul, qu'on seroit obligé de faire par la voye commune. Nous en donnerons icy un exemple, qui servira de modele pour resoudre avec élegance les Problemes de Geometrie.


N
C
K
D
G
M
A
L
B
Q
F
O
H
I
P
O
G
A
M
E
L
N
I
P
F
K
Q
C
A
B
H
D

Parce que dans le Probleme proposé il y a un Rectangle donné, sçavoir le Rectangle ACB, puis qu'il est supposé égal au quarré de la ligne donnée AE, ce qui convient à une Hyperbole entre ses asymptotes, tirez par le point B la ligne BI parallele à la perpendiculaire AD, & prenez sur la ligne BC, la ligne BK égale à la ligne donnée AE. Aprés cela tirez par le point K la droite KL parallele à la perpendiculaire AD, & égale à la même ligne donnée AE, & décrivez du centre B par le point L, entre les asymptotes BI, BK, l'Hyperbole NLO. Enfin tirez par le point C la droite CM parallele à la droite KL, & terminée en M par l'Hyperbole NLO.

Cette preparation étant faite, supposez BC $\propto x$, & CM $\propto y$, & alors AC sera aussi y, parce que le Rectangle BCM est égal au Rectangle BCA, chacun étant égal au quarré de la ligne AE, le premier par la construction, c'est-à-dire par la proprieté de l'Hyperbole entre ses asymptotes, & le second par la supposition.

Lors que l'angle donné B sera aigu, on trouvera CD $\propto x - b$, & quand cet angle sera obtus, on aura CD $\propto x + b$, & dans le triangle rectangle ACD, on trouvera cette Equation, $xx - 2bx + bb + cc \propto yy$, pour l'angle B aigu; & celle-cy, $xx + 2bx + bb + cc \propto yy$ pour l'angle B obtus, & si à la place de $bb + cc$ on met aa, on aura cette autre Equation $xx - 2bx + aa \propto yy$ pour l angle B aigu, ou bien celle-cy, $xx + 2bx + aa \propto yy$ pour l'angle B obtus: & comme chacune de ces deux Equations est un lieu à une même Hyperbole équilatere, dont le Diametre déterminé est $2c$, la construction sera la même qu'auparavant.

Mais de peur que vous ne croyez que la construction precedente nous a aidé à la retrouver par cette voye, nous ferons dans la figure suivante une autre preparation, pour avoir une autre construction, comme vous allez voir.

Ayant prolongé la base AB vers O, & la ligne BB vers H, prenez sur la même ligne BC la ligne BD égale à la ligne donnée AE, & tirez par le point D, la ligne DF parallele à la base AB, & égale à la même ligne donnée AE, pour décrire du centre B, par le point F, entre les asymptotes BO, BH, l'Hyperbole MFN.

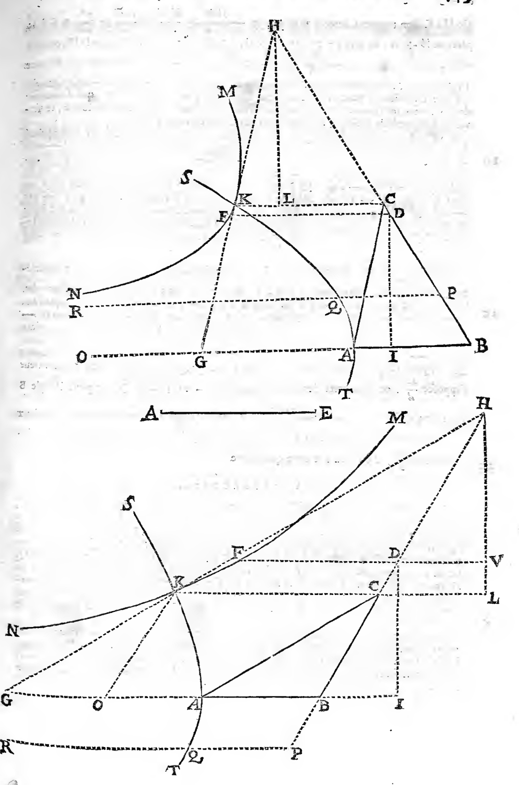
Aprés cela tirez du point D, la ligne DI perpendiculaire à la base AB, & du point C, la droite CK parallele à la ligne DF, & par le point K, où cette parallele CK rencontre l'Hyperbole MFN, tirez la droite GH parallele au côté AC. Enfin tirez par le point H, la droite HL perpendiculaire à la ligne CK.

Parce que le Rectangle BCK est égal au Rectangle BDF, c'est-à-dire au quarré de la ligne donnée AE, par la proprieté de l'Hyperbole, & que le Rectangle ACB est aussi égal au quarré de la ligne donnée AE, par la supposition, il s'ensuit que ces deux Rectangles BCK, ACB, sont égaux entr'eux, & que par consequent la ligne CK, ou AG est égale au côté AC, & qu'ainsi les trois lignes AC, AG, CK, sont égales entr'elles.

Cette preparation étant faite, supposez

AB $\propto a$.	DI $\propto e$.	BC $\propto x$.
BI $\propto b$.	AE $\propto d$.	CK $\propto y$.

pour avoir BG $\propto a + y$, & $xy \propto dd$. Dans les triangles semblables ABC, KCH, on trouvera CH $\propto \frac{xy}{a}$, & si à la place de xy on met sa valeur trouvée dd, on aura CH $\propto \frac{dd}{a}$, où l'on voit que cette ligne est donnée de grandeur. Dans les triangles semblables HLC, DIB, on trouvera CL $\propto \frac{bd}{a}$, où l'on voit que la grandeur de cette ligne CL est aussi donnée, laquelle étant ôtée de la ligne CK pour l'angle B aigu, ou étant ajoûtée à la même ligne CK pour l'angle B obtus, on aura KL $\propto y - \frac{bd}{a}$ pour l'angle B aigu, ou KL $\propto y + \frac{bd}{a}$ pour l'angle B obtus. On trouvera aussi HL $\propto \frac{ed}{a}$, & dans les triangles semblables ABC, KCH, on trouvera KH $\propto \frac{yy}{a}$, & dans le triangle rectangle


H
M
S
K
L
C
F
D
N
P
R
Q
O
G
A
I
B
T
A
E
H
M
S
F
D
V
K
C
L
N
G
O
A
B
I
R
Q
P
T

gle HLK, on trouvera cette Equation, $yy - \frac{2bdy}{a} + \frac{bbdd}{aa} + \frac{ccdd}{aa} \propto \frac{y^4}{aa}$, & si à la place de $bb + cc$, on met dd qui luy est égal, à cause du triangle rectangle DIB, on aura cette autre Equation, $yy - \frac{2bdy}{a} + \frac{d^4}{aa} \propto \frac{y^4}{aa}$, ou $y^4 - aayy + 2abdy \propto d^4$ pour l'angle B aigu; mais pour l'angle B obtus, on aura celle-cy, $y^4 - aayy - 2abdy \propto d^4$.

Cette Equation se peut reduire en deux lieux par plusieurs manieres, qui donneront de differentes solutions: mais il vaudra mieux, puis que le Probleme est solide, se servir de l'Hyperbole MKN, & trouver un autre lieu en cette sorte.

Si au lieu du Quarré dd, on met le Rectangle xy, qui luy est égal par la proprieté de l'Hyperbole MKN, c'est-à-dire par la construction, l'Equation precedente $y^4 - aayy + 2abdy \propto d^4$ pour l'angle B aigu, ou $y^4 - aayy - 2abdy \propto d^4$ pour l'angle B obtus, se changera en celle-cy, $y^4 - aayy + 2abdy \propto xxyy$ pour l'angle B aigu, ou en celle-cy, $y^4 - aayy - 2abdy \propto xxyy$ pour l'angle B obtus; & si on la divise par y, on aura celle-cy, $y^3 - aay + 2abd \propto xxy$ pour l'angle B aigu, ou celle-cy, $y^3 - aay - 2abd \propto xxy$ pour l'angle B obtus. Or comme cette Equation est un lieu à une ligne du second genre, ce lieu n'est pas propre pour la solution du Probleme, qui n'est que solide. C'est pourquoy il faut changer ce lieu en un autre d'un degré plus bas, en cette sorte.

Supposez $\frac{ab}{d} \propto m$, en sorte que la ligne representée par la lettre m, soit quatriéme proportionnelle aux trois d, a, b, & alors le Plan ab sera égal au Plan dm. Si donc à la place du Plan ab on met le Plan dm, on aura cette autre Equation, $y^3 - aay + 2ddm \propto xxy$ pour l'angle B aigu, ou celle-cy, $y^3 - aay - 2ddm \propto xxy$, pour l'angle B obtus: & si on met le Rectangle xy à la place du quarré dd, qui luy est égal, comme nous avons déja dit, on aura cette autre Equation, $y^3 - aay + 2mxy \propto xxy$ pour l'angle B aigu, ou celle-cy, $y^3 - aay - 2mxy \propto xxy$ pour l'angle B obtus: & si on divise le tout par y, & qu'on restitue à m sa valeur supposée $\frac{ab}{d}$, on aura cette derniere Equation $yy - aa + \frac{2abx}{d} \propto xx$ pour l'angle B aigu, ou celle-cy, $yy - aa - \frac{2abx}{d} \propto xx$ pour l'angle B obtus. Chacune de ces deux dernieres Equations est un lieu à une Hyperbole équilatere, dont le demi-diametre determiné est $\frac{ac}{d}$, d'où l'on tire cette quatriéme

Construction.

Ayant décrit l'Hyperbole MFN, comme il a été enseigné, prenez sur la ligne BC, depuis B vers C pour l'angle B aigu, ou de l'autre côté pour l'angle B obtus, la partie BP quatriéme proportionnelle aux trois lignes AE, AB, BI, & tirez par le point P la ligne indéfinie PR parallele à la base AB, pour y prendre la partie PQ quatriéme proportionnelle aux trois lignes AE, AB, DI, & pour décrire du centre B, par le point Q, sur le Diametre indéterminé QR, l'Hyperbole équilatere SQT, dont les ordonnées au Diametre QR soient paralleles à la ligne BC. Cette Hyperbole SQT coupe icy la premiere MFN au point K, par où vous tirerez la droite KC parallele à la base AB, pour avoir sur la ligne BC le point C, par où & par le point A, on tirera la droite AC, & ABC sera celuy qu'on cherche.

Nous appellerons *Lieu preparé* le lieu qui dans la preparation a été décrit conformément à la nature du Probleme pour le resoudre plus facilement, comme l'Hyperbole MFN. Ce lieu n'est pas toûjours donné, n'étant décrit que par imagination, & alors il ne peut pas servir pour la solution du Probleme, mais il servira beaucoup pour abreger le calcul, comme vous allez voir dans le Probleme suivant.

PROBLEME.

Inscrire dans un cercle donné un triangle rectiligne, dont l'aire & le contour sont donnez.

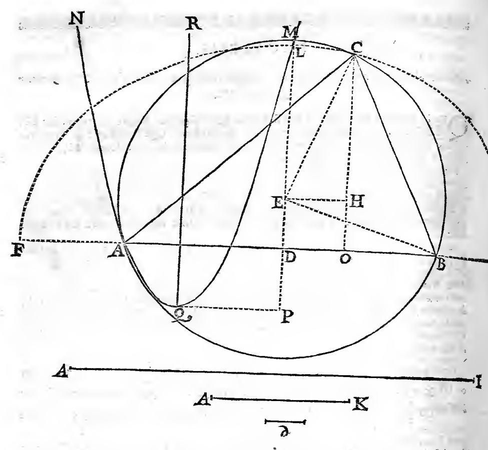
Que le centre du cercle donné soit E dans la figure suivante, & que son rayon soit EB, ou EC, lequel par consequent sera donné de grandeur : Que le triangle qu'on y veut inscrire soit ABC, dont le contour soit égal au double de la ligne donnée AI, & l'aire égale au quarré de la ligne donnée AK.

Parce qu'icy la somme des trois côtez du triangle ABC est donnée, cela donne d'abord la pensée d'une Ellipse pour le lieu preparé, à cause que la somme des deux côtez d'un triangle qui a son sommet à la circonference d'une Ellipse, & sa base égale & posée sur la distance des Foyers de la même Ellipse, est égale au grand Axe de l'Ellipse, lequel par consequent on a en ôtant la base AB de la somme donnée des trois côtez du triangle ABC.

Ayant donc déterminé par pensée sur la base AB prolongée également de part & d'autre, le grand Axe FG, concevez que sur cet Axe FG, il passe par le sommet C, l'Ellipse FCG, dont les Foyers seront les deux extremitez A, B, de la base AB du triangle ABC. Tirez du Centre E, la droite LD perpendiculaire au grand Axe FG, pour avoir en D le centre de l'Ellipse, & en L l'extremité du petit Axe, dont la moitié sera DL, & joignez la droite AL, qui sera égale à la moitié DF, ou DG, du grand Axe FG, par la proprieté de l'Ellipse. Tirez encore du sommet C, du triangle ABC, la droite CO perpendiculaire à la base AB, & du centre E, la droite EH parallele à la même base AB. Enfin tirez les deux Rayons EC, EB, & la droite AL.

Cette preparation étant faite, supposez AK $= a$, AI $= \frac{1}{2}b$, EB ou EC $= c$, AD ou DB $= x$, & DE ou OH $= y$, pour avoir AB $= 2x$, laquelle étant ôtée du double b de AI $= \frac{1}{2}b$, on aura $b - 2x$ pour la somme des deux côtez, AC, BC, c'est-à-dire pour l'Axe FG, dont la moitié DF ou DG ou AL vaudra par consequent $\frac{1}{2}b - x$, c'est pourquoy FB ou AG vaudra $\frac{1}{2}b$: & dans le triangle rectangle ADL, on trouvera DLq $= \frac{1}{4}bb - bx$, & encore dans le triangle rectangle BDE, on trouvera $xx + yy = cc$, qui est un lieu au cercle donné.

Parce que l'aire du triangle ABC ou le Rectangle sous la perpendiculaire CO, & la moitié de la base AB, sçavoir AD ou DB $= x$, est égal au quarré aa de la ligne AK $= a$, on trouvera CO $= \frac{aa}{x}$, de laquelle ôtant OH $= y$, on aura CH $= \frac{aa}{x} - y$, & dans le triangle rectangle CEH, on trouvera EH ou DO $= \sqrt{cc - yy - \frac{a^4}{xx} + \frac{2aay}{x}}$, & si à la place de $cc - yy$, on met xx, qui luy est égal, à cause du lieu trouvé au cercle donné $xx + yy = cc$, on aura DO $= \sqrt{xx - \frac{a^4}{xx} + \frac{2aay}{x}}$, & par consequent FO $= \frac{1}{2}b - x + \sqrt{xx - \frac{a^4}{xx} + \frac{2aay}{x}}$, & GO $= \frac{1}{2}b - x - \sqrt{xx - \frac{a^4}{xx} + \frac{2aay}{x}}$, & le Rectangle FOG vaudra $\frac{1}{4}bb - bx + \frac{a^4}{xx} - \frac{2aay}{x}$: & parce que ce Rectangle FOG estan



quarré de l'ordonnée correſpondante CO, comme le quarré DF, au quarré DL, par la nature de l'Ellipſe, on aura en ces termes analytiques cette analogie.

$$\frac{1}{4}bb - bx + \frac{a^4}{xx} - \frac{2aay}{x},\ \frac{a^4}{xx} :: \frac{1}{4}bb - bx + xx,\ \frac{1}{4}bb - bx.$$

& en diviſant on aura celle-cy,

$$\frac{1}{4}bb - bx - \frac{2aay}{x},\ \frac{a^4}{xx} :: xx,\ \frac{1}{4}bb - bx.$$

& par conſequent cette Equation, $a^4 \propto \frac{1}{16}b^4 - \frac{1}{2}b^3x - \frac{1aabby}{2\ x} + bbxx + 2aaby$, à laquelle ajoûtant $\frac{a^4yy}{xx}$, on aura celle-cy $\frac{a^4xx + a^4yy}{xx}$, ou $\frac{a^4cc}{xx} \propto \frac{1}{16}b^4 - \frac{1}{2}b^3x - \frac{1aabby}{2\ x} + bbxx + 2aaby + \frac{a^4yy}{xx}$, dont la Racine quarrée donne celle-cy $\frac{aac}{} \propto \frac{1}{4}bb - \frac{aay}{x} - bx$, ou $xx - \frac{1}{4}bx \propto - \frac{aac - aay}{b}$: & ſi on cherche aux deux lignes b, a, une troiſiéme proportionnelle d, le Plan bd ſera égal au Quarré aa, & l'on aura cette autre Equation, $xx - \frac{1}{4}bx \propto - cd - dy$, qui eſt un lieu à une Parabole donnée, dont le Parametre eſt d. D'où l'on tire cette

CONSTRUCTION.

CONSTRUCTION.

Ayant tiré un Rayon quelconque EM, & l'ayant prolongé en P, en sorte que la ligne MP soit égale à $\frac{1}{64}\frac{bb}{d}$, sçavoir troisiéme proportionnelle aux deux lignes d, $\frac{1}{8}b$, tirez par le point P la droite PQ perpendiculaire à MP, & égale à $\frac{1}{8}b$, & tirez par le point Q la droite indéfinie QR parallele à PM, pour décrire par le point Q, sur l'axe QR, la Parabole MQN, dont le Parametre soit d. Cette Parabole qui doit toûjours passer par l'extremité M du Rayon EM, coupe icy la circonference du cercle donné au point A, par lequel on tirera la droite AB, perpendiculaire à l'axe QR, laquelle sera la base du triangle ABC qu'on cherche, &c.

Nous avons resolu ainsi ce Probleme, parce qu'il est solide, comme l'on connoît par son Equation constitutive qui se peut trouver en cette sorte.

Dans la premiere Equation $a^4 \propto \frac{1}{16}b^4 - \frac{1}{2}b^3x - \frac{1}{2}\frac{aabby}{x} + bbxx + 2aaby$, on trouvera $y \propto \frac{16a^4x - b^4x + 8b^3xx - 16bbx^3}{32aabx - 8aabb}$, & par consequent yy ou $cc - xx \propto 256a^8xx - 32a^4b^4xx + b^8xx + 256a^4b^3x^3 - 16b^7x^3 + 96b^6x^4 - 512a^4bbx^4 - 256b^5x^5 + 256b^4x^6$, le tout étant divisé par $1024a^4bbxx - 512a^4b^3x$, & l'Equation étant reduite, on aura celle-cy.

$$\left.\begin{matrix} 256a^8 \\ +32a^4b^4 \\ +b^8 \end{matrix}\right\} xx \quad \left.\begin{matrix} -256a^4b^3 \\ -16b^7 \end{matrix}\right\} x^3 \quad \left.\begin{matrix} +96b^6 \\ +512a^4bb \end{matrix}\right\} x^4 - 256b^5x^5 + 256b^4x^6$$

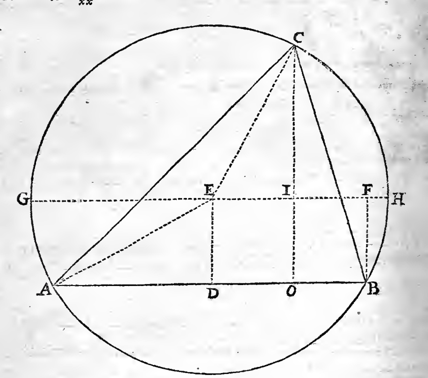
$\propto 2024a^4bbccxx - 512a^4b^3ccx + 64a4b^4cc$, dont la Racine quarée donne celle cy; $16a^4x + b^4x - 8b^3xx + 16bbx^3 \propto 8aabbx - 32aabcx$, laquelle étant reduire par l'Antithese & par le Parabolisme, on a cette derniere Equation, $x^3 - \frac{1}{2}bxx + \frac{a^4x}{bb} + \frac{1}{16}bbx + \frac{2aacx}{b} + \frac{1}{2}aac \propto o$ pour celle qu'on cherche.

Ou bien plus facilement dans le lieu trouvé à la Parabole, $xx - \frac{1}{4}bx - \frac{aac - aay}{b}$, on trouve $y \propto \frac{bbx - 4bxx - 4aac}{4aa}$, & par consequent yy, ou $cc - xx \propto \frac{b^4xx - 8b^3x^3 + 16bbx^4 - 8aabbcx + 32aabcxx + 16a^4cc}{16a^4}$, car cette Equation étant reduite par le Parabolisme, par l'Antithese, & par l'Hypobibasme, on trouve comme auparavant cette Equation, $x^3 - \frac{1}{2}bxx + \frac{a^4x}{b} + \frac{1}{16}bbx + \frac{2aacx}{b} - \frac{1}{2}aac \propto o$, qui fait connoître que le Probleme proposé est solide.

On peut trouver une Equation constitutive en plusieurs autres manieres, mais comme celle-cy me semble la plus courte, il est inutile d'en parler davantage. Je ne puis pas neanmoins me dispenser d'expliquer icy en peu de mots la resolution que Monsieur de la Roche Conseiller au Parlement de Grenoble, m'a donnée de ce Probleme sans y avoir pensé long-tems, parce qu'elle est fort ingeuieuse, comme vous allez voir.

Ayant tiré comme auparavant, les perpendiculaires ED, CO, tirez encore à la base AB du triangle ABC, la perpendiculaire BF, qui sera terminée en F par le diametre GH parallele à la même base AB: & ayant mis aussi comme auparavant; aa pour l'aire donnée du triangle ABC, b pour son contour qui est aussi donné, c pour le Rayon EC ou EA, qui est encore donné, x pour AD ou DB, & y pour BC, vous aurez AB $\propto 2x$, & CO $\propto \frac{aa}{x}$.

dans le triangle rectangle COB, on trouvera BO $\propto \sqrt{yy - \frac{a^4}{xx}}$, laquelle étant ôtée de AB $\propto 2x$, & de DB $\propto x$, on aura AO $\propto 2x - \sqrt{yy - \frac{a4}{xx}}$, & par consequent AO$q \propto 4xx + yy - \frac{a^4}{xx} - \sqrt{16xxyy - 16a^4}$, & DO ou EI $\propto x - \sqrt{yy - \frac{a^4}{xx}}$, & par consequent EI$q \propto xx + yy - \frac{a^4}{xx} - \sqrt{4xxyy - 4a^4}$.



Parce que la Somme des trois côtez AB, BC, AC, vaut b, & que l'on a AB $\propto 2x$ & BC, $\propto y$, on aura AC $\propto b - 2x - y$, & dans le triangle rectangle AOC, on trouvera cette Equation.

Art. 1. $2by + 4bx - bb - 4xy \propto \sqrt{16xxyy - 16a^4}$.

Si de cette Equation on ôte l'Asymmetrie, & les termes superflus, au aura cette autre
10 Equation.

Art. 2. $32bxxyy + 16bxyy - 16bbxx - 4bbyy - 24bbxy + 8b^3x + 4b^3y - b4 - 16a^4 \propto 0$.

Laquelle étant divisée par $32b$, & les termes étant transposez par l'Antithese, on aura cette autre Equation.

Art. 3. $xxy + \frac{1}{2}xyy \propto \frac{1}{2}bxx + \frac{1}{8}byy + \frac{3}{4}bxy - \frac{1}{4}bbx - \frac{1}{8}bby + \frac{1}{32}b^3 + \frac{1}{2}\frac{a^4}{b}$.

Si à EG $\propto e$, on ajoûte DB ou EF $\propto x$, on aura GF $\propto e + x$: & si de EH $\propto e$,

on ôte la même EF $\propto x$, on aura FH $\propto c - x$: & parce que la ligne BF ou OI ou DE est moyenne proportionnelle entre GF, FH, on trouvera BF ou OI ou ED $\propto \sqrt{cc - xx}$, que l'on trouvera aussi dans le triangle rectangle AOE.

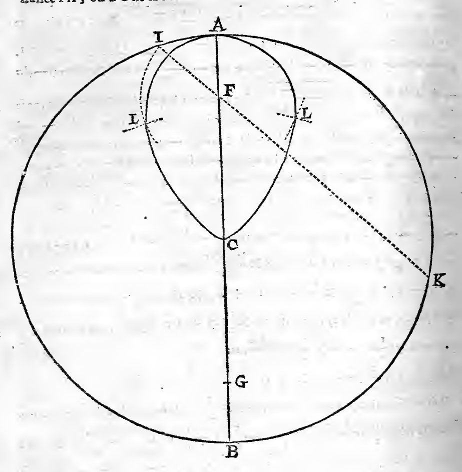
Si de CO $\propto \frac{aa}{x}$ on ôte OI $\propto \sqrt{cc - xx}$, on aura CI $\propto \frac{aa}{x} - \sqrt{cc - xx}$, & par consequent CI$q$ $\propto \frac{a^4}{xx} + cc - xx - \sqrt{\frac{4a^4cc - 4a^4}{xx}}$, & dans le triangle rectangle ECI, on trouvera cette Equation, $yy - \sqrt{4xxyy - 4a^4} - \sqrt{\frac{4a^4cc}{xx} - 4a^4} \propto 0$, dont le double donne celle-cy, $2yy - \sqrt{16xxyy - 16a^4} - \sqrt{\frac{16a^4cc}{xx} - 16a^4} \propto 0$: & si à la place de $\sqrt{16xxyy - 16a^4}$, on met sa valeur $4bx + 2by - bb - 4xy$, qui a été trouvée à l'*Art.* 1. on aura celle-cy, $2yy - 4bx - 2by + bb + 4xy - \sqrt{\frac{16a^4cc}{xx} - 16a^4} \propto 0$, ou $2yy - 4bx - 2by + bb + 4xy \propto \sqrt{\frac{16a^4cc}{xx} - 16a^4}$, où prenant le quarré de chaque partie, pour faire évanoüir l'asymmetrie, on aura celle-cy, $4y4 - 32bxyy + 16bbxx - 8by^3 + 24bbxy + 8bbyy - 8b^3x - 4b^3y + b^4 + 16xy^3 - 32bxxy + 16xxyy \propto \frac{16a^4cc}{xx} - 16a^4$, & par l'Antithese on aura celle-cy, $4y^4 - 32bxyy + 16bbxx - 8by^3 + 24bbxy + 8bbyy - 8b^3x - 4b^3y + b^4 + 16xy^3 - 32bxxy + 16xxyy - \frac{16a^4cc}{xx} + 416a^4 \propto 0$, à laquelle ajoûtant cette Equation : $32bxxy + 16bxyy - 16bbxx - 4bbyy - 24bbxy + 8b^3x + 4b^3y - b^4 - 16a^4 \propto 0$, qui a été trouvée à l'*Art.* 2. on aura celle-cy $4y4 - 16bxyy - 8by^3 + 4bbyy + 16xy^3 + 16xxyy - \frac{16a^4cc}{xx} \propto 0$, ou $4y4 - 16bxyy - 8by^3 + 4bbyy + 16xy^3 + 16xxyy \propto \frac{16a^4cc}{xx}$, dont la Racine quarrée donne celle-cy, $2yy - 2by + 4xy \propto \frac{4aac}{x}$, ou $2yy + 4xy \propto 2by + \frac{4aac}{x}$, laquelle étant multipliée par $\frac{1}{4}x$, on a celle-cy, $\frac{1}{2}xyy + xxy \propto \frac{1}{2}bxy + aac$, laquelle étant divisée par y, donne celle-cy, $\frac{1}{2}xy + xx \propto \frac{1}{2}bx + \frac{aac}{y}$, ou

Art. 4. $xx + \frac{1}{2}xy - \frac{1}{2}bx \propto \frac{aac}{y}$.

Si dans l'Equation precedente $\frac{1}{2}xyy + xxy \propto \frac{1}{2}bxy + aac$, au lieu de $\frac{1}{2}xyy + xxy$ on met sa valeur $\frac{1}{2}bxx + \frac{1}{8}byy + \frac{3}{4}bxy - \frac{1}{4}bbx - \frac{1}{8}bby + \frac{1}{32}b^3 + \frac{1}{2}\frac{a^4}{b}$, qui a été trouvée à l'*Art.* 3. on aura celle-cy, $\frac{1}{2}bxx + \frac{1}{8}byy + \frac{3}{4}bxy - \frac{1}{4}bbx - \frac{1}{8}bby + \frac{1}{32}b^3 + \frac{1}{2}\frac{a^4}{b} \propto \frac{1}{2}bxy + aac$, laquelle étant divisée par $\frac{1}{2}b$, on aura celle-cy, $xx + \frac{1}{4}yy + \frac{3}{2}xy - \frac{1}{2}bx - \frac{3}{4}by + \frac{1}{16}bb + \frac{a^4}{bb} \propto xy + \frac{2aac}{b}$, ou $xx + \frac{1}{2}xy - \frac{1}{2}bx \propto \frac{1}{4}by - \frac{1}{4}yy - \frac{1}{16}bb - \frac{a^4}{bb} + \frac{2aac}{b}$, & si à la place de $xx + \frac{1}{2}xy - \frac{1}{2}bx$, on met sa valeur $\frac{aac}{y}$, qui a été trouvée à l'*Art.* 4. on aura cette autre Equation, $\frac{aac}{y} \propto \frac{1}{4}by - \frac{1}{4}yy$

$-\frac{1}{16}bb - \frac{a^4}{bb} + \frac{2axc}{b}$, ou $y^3 - byy + \frac{1}{4}bby + \frac{4a^4y}{bb} - \frac{8aacy}{b} + 4aac \propto 0$, qui fait connoître que le Probleme proposé est solide.

Quand la revolution d'une Planete ne se fait pas à l'entour du Soleil, mais autour d'un point éloigné du Soleil, comme le mouvement particulier de la Lune, & des Satellites de Jupiter, & de Saturne ; on peut considerer un axe BGA composé de la plus grande distance GA de la Planete au Soleil, qui est toûjours supposé en G centre du Monde, & de la plus petite distance FA, ou BG de la Planete au centre F de son moyen mouvement.



Autour de cet axe AG, on décrit, comme auparavant une circonference de cercle AKBI, dans laquelle en tirant plusieurs lignes droites par le même centre F, comme IK, on s'en servira pour décrire comme auparavant une espece d'Epicycle, sur lequel se mouvant la Planete en faisant des angles égaux en tems égaux autour du point F, qui represente la Terre pour la Lune, Jupiter pour les Satellites de Jupiter, & Saturne pour les Satellites de Saturne, la vîtesse veritable de son mouvement circulaire augmentera

aussi à mesure que la Planete aprochera du Soleil, à proportion reciproque des distances, ce qui causera une *Inégalité* réélle, qu'on peut apeller *Synodique*, outre l'*Inégalité Periodique*, que le Satellite pourra avoir dans son mouvement autour de la Planete principale.

En finissant cette Theorie, nous dirons avec *Monsieur Cassini*, que dans les oppositions de la Lune au Soleil, qui arrivent dans son Perigée, la distance de la Lune à la Terre est de 102 Diametres de la Lune.

Que dans les Quadratures, qui arrivent dans le Perigée, la distance de la Lune à la Terre est de 107 Diametres.

Que dans les oppositions qui arrivent dans l'Apogée, la distance de la Lune à la Terre est de 116 Diametres de la Lune.

Et enfin que dans les Quadratures, qui arrivent dans l'Apogée, la distance de la Lune à la Terre est de 116 Diametres, & un tiers.

Comme nous avons parlé en particulier du mouvement des Planetes, il semble que nous devrions aussi dire quelque chose de celuy des Cometes, & dire qu'il se fait en ligne droite : mais comme ce mouvement n'est pas encore bien connu, & qu'il ne nous donne pas occasion d'expliquer de nouveaux termes, outre que nous avons déja parlé ailleurs des Cometes, nous n'en parlerons pas davantage. Voyez le Livre excellent qui a été composé par *Monsieur Cassini* sur la Comete de l'année 1680, & 1681.



OPTIQUE.



Prés la Doctrine des choses celestes, la raison demande que nous traitions de l'*Optique*, puisque l'Astronomie ne s'en sçauroit passer pour les Observations, qui se font tres facilement par le moyen des Lunetes à longue vûe, dont les principes dépendent entierement de l'*Optique*, & de la *Dioptrique*, outre que l'*Objet* de l'*Optique* est la *Lumiere*, le plus noble, & le plus considerable effet du Soleil, & des Astres, & qui seule represente à nos yeux les *Especes* des *Objets* visibles.

L'Optique est donc une Science qui considere la Vûe, en tant qu'elle est directe, c'est-à-dire l'*Apparence Simple*, & *Directe* d'un *Objet*, & qui explique par les principes de la Physique, & de la Geometrie les causes des differentes apparences d'un même *Objet*.

Nous entendons pour *Apparence Simple & Directe* celle qui se fait en ligne droite, n'étant point sujete à la *Reflexion*, ni à la *Refraction*. Nous expliquerons dans la *Catoptrique* ce que c'est que *Reflection*, & dans la *Dioptrique* ce que c'est que *Refraction*.

L'Objet est la chose que l'on peut voir, & à laquelle on arrête les yeux. Les Philosophes apellent *Objet* le sujet d'une science : ainsi ils disent que l'objet de la Mathematique est la *Quantitè*, & que l'objet de l'Optique est la *Lumiere*.

La Quantite' est un *Accident*, qui fait que les corps sont susceptibles de nombre, ou de mesure, & à cause de cela elle se divise en *Discrete*, & en *Continue*.

La *Quantité Discrete* est celle dont les parties ne sont pas liées, comme le Nombre.

La *Quantité Continuë* est celle dont les parties sont liées. Elle se divise en *Successive* comme le *Tems* & le *Mouvement*, & en *Permanente*, comme l'étendue en longueur, largeur, & profondeur.

Le Tems est la mesure du Mouvement, ou la durée du Mouvement, ou du Repos.

Le Mouvement est l'application successive d'un corps aux diverses parties des autres corps qui l'avoisinent immediatement. Le *Pere Ango* a expliqué dans son Optique toutes les proprietez de la Lumiere par le *Mouvement d'Ondulation*, qui est un mouvement semblable à celuy qu'on observe dans l'eau, lorsqu'on y jete quelque corps pesant, car on voit que les parties de l'eau se meuvent en cercle, ce qui s'apelle *Ondulation*, laquelle arrive de la même façon dans l'air, & dans tous les autres corps liquides.

Le même Auteur dit que ce mouvement dépend du *Mouvement de Vibration*, qui est un mouvement circulaire d'un corps suspendu librement au-

tour du point où il est suspendu, en allant, & en revenant tantôt au deça, & tantôt au delà du lieu de son repos.

L'ACCIDENT est une proprieté accidentelle d'un sujet, qui luy convient indifferemment, c'est-à-dire en telle sorte qu'elle pourroit bien ne luy pas convenir sans cesser d'être ce qu'il est. *Est quod potest abesse, & adesse sine subjecti corruptione.*

Les ESPECES sont les ressemblances virtuelles des objets visibles. Les Especes des choses visibles sont réelles, car on voit par experience, que par une ouverture les especes portent réellement, & dépeignent sur un Plan, dans un lieu obscur, les images des objets de dehors. Quelque point que ce soit d'un objet visible, jette les rayons qui portent ses especes spheriquement dans le *Milieu*, qui est supposé *Diaphane*, & ces especes sont toûjours portées dans le *Milieu* par des lignes droites, quand ce milieu est également *Diaphane*.

La LUMIERE est selon *M. Rohault* le sentiment que nous avons, quand nous regardons le Soleil, ou la flamme : comme la *Couleur* est le sentiment qu'excitent en nous les divers objets, qu'on nomme *Colorez*. La Lumiere est ou *Originaire*, ou *Empruntée*.

La *Lumiere Originaire* que l'on apelle aussi *Primitive*, ou *Premiere*, & *Radicale*, est celle qui est dans les objets Lumineux, & qui éclairant d'elle-même produit immediatement son effet, comme celle du Soleil, & celle du Feu.

La *Lumiere Empruntée*, que l'on apelle aussi *Lumiere Seconde*, ou *Lumiere Derivée*, est celle des corps, qui ne luisent pas immediatement par eux-mêmes. Comme est celle de la Lune, & des autres Planetes qui la reçoivent du Soleil, ou des autres *Corps Opaques*, qui reçoivent leur Lumiere du Feu. Cette Lumiere agit par l'entremise de quelques autres *Corps Diaphanes*, & *Transparens*, qui sont entre-deux, comme par exemple par l'entremise de l'air, de l'eau, ou du verre.

Il y a aussi deux sortes de Couleurs, sçavoir les *Vrayes*, & les *Apparentes*.

Les *Couleurs Vrayes* sont celles qui ne peuvent être separées de la substance des corps, ausquels elles sont inherentes. Telle est la couleur blanche à l'égard de la neige, la couleur verte à l'égard des herbes, &c.

Les *Couleurs Apparentes* sont celles que la Lumiere produit, reflechie par des corps colorez, ou rompue en la penétration des corps de differentes Diaphaneïtez, ou Transparences.

Aucun objet ne peut être vû s'il n'est éclairé de la Lumiere, & tous les points d'un objet visible envoyent perpetuellement des especes nouvelles à tous les points du milieu, où se peut étendre son activité. Ces especes penétrent le Milieu en un instant, & étant imprimées dans l'*Oeil* perissent au même instant que l'objet est ôté.

La Lumiere, & les Couleurs sont les objets propres de la *Vûe*, avec cette difference que la Lumiere l'est de soy, & que les couleurs le sont seulement par le moyen de la Lumiere.

La VÛE, ou *Faculté Visive* est une Puissance naturelle qui s'exerce sur la Lumiere, & sur les Couleurs.

L'Oeil est l'organe, ou l'instrument de la Vûe, ou Faculté visive. Il est composé de sept Tuniques, & de trois humeurs, que nous n'expliquerons pas icy, parce qu'on les trouve expliquées dans une infinité de Livres.

Les *Corps Opaques* sont ceux qui interrompent l'action des corps lumineux, ou colorez, ou au travers desquels la lumiere, ni les couleurs ne se font point sentir

Les *Corps Diaphanes*, ou *Transparens* sont ceux par l'entremise desquels les objets lumineux agissent sur nos yeux, pour exciter en nous le sentiment de la Lumiere, & au travers desquels les couleurs se font aussi sentir.

Il y a cette difference entre un *Objet lumineux*, & un *Objet éclairé*, en ce que l'*Objet lumineux* contient en soy la Lumiere, comme le Soleil, & le Feu, & que l'*Objet éclairé* la reçoit, comme la Lune, & les autres Planetes

Il se fait de chaque point de l'objet éclairé un écoulement perpetuel de Rayons visibles de toutes parts, qui passent, comme dit *M. Blondel*, avec une incroyable vîtesse au travers des espaces qui sont autour de luy, en lignes droites, si ces espaces sont également Diaphanes, comme nous avons déja dit: & s'ils sont inégalement diaphanes, les Rayons se courbent, & se rompent en certaine maniere, & même se reflechissent, c'est-à-dire se détournent vers une autre part, quand ils rencontrent quelque corps opaque, qui les empêche de passer.

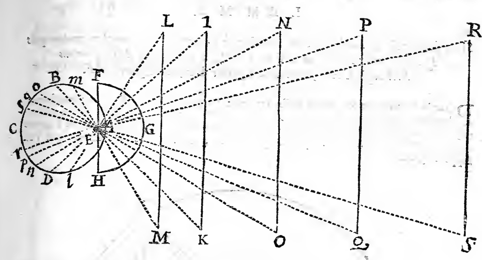
Ces mêmes Rayons, qu'on apelle ordinairement *Especes*, tombant de chaque point d'un objet sur la surface exterieure de l'œil, passent au travers des Tuniques, & des Humeurs inégalement denses, & diaphanes qu'il contient, & s'y rompent, & se recourbent de telle sorte qu'ils se rassemblent au fond de sa cavité, où ils forment la vive *Image*, ou representation de l'objet, en la même maniere que ces mêmes Rayons entrant par un petit trou dans une chambre obscure, tracent sur un tableau blanc opposé directement au trou, la figure parfaite des objets, & leur donnent leurs veritables couleurs, quoy que ce soit dans une situation renversée, à cause que les rayons qui partent des differens points de l'objet, se croisent l'un sur l'autre au trou de leur passage, ceux qui viennent de la droite de l'objet passant à la gauche, & ceux qui viennent du haut se trouvent en bas sur le tableau. Mais les Opticiens ont trouvé la maniere de redresser l'apparence, ou l'image de ces objets, & de la faire paroître droite.

Les Rayons visuels qui tombent de chaque point d'une ligne à la Prunelle de l'œil, font un triangle, qu'on apelle *Triangle Optique*, ou *Triangle Visuel*, dont la base est la ligne que l'œil regarde, & dont l'angle qui est à la Prunelle fait paroître à l'œil la ligne plus grande ou plus petite, plus distincte, ou plus confuse, selon que cet angle est plus, ou moins ouvert.

Ce même angle, qui se peut apeller *Angle Optique*, ou *Angle Visuel*, ne doit pas être plus grand qu'un droit, autrement l'œil ne pourroit pas voir commodément toute la ligne, & c'est le plus grand effort qu'il puisse faire pour la voir entierement sous un angle droit: ce que vous comprendrez mieux dans la figure suivante.

Considerons l'œil ABCD, dont la Prunelle est vers A, au point E, & la

la Retine, ou le fonds de l'œil vers C. Il eſt certain que cet œil ne peut apercevoir que les objets qui ſont dans l'Enceinte du Demi-cercle EGH, &



que ceux en même tems qui peuvent tracer leurs images dans la Retine BCD, qui eſt un peu plus ample qu'un Hemiſphere.

Cela étant ſuppoſé, ſi l'œil regarde l'objet IK ſous l'angle droit IEK, ſa repreſentation contiendra la Retine BCD, mais ſes extremitez I, K, ne ſeront pas vûes ſi diſtinctement, parce que leurs rayons viſuels EI, EK, tomberont ſur les extremitez B, D, de la Retine, ſans conſiderer icy la Refraction des Rayons viſuels qui ſe fait dans l'œil, lequel peinera un peu s'il veut regarder diſtinctement cet objet IK tout entier.

Le même œil ne pourroit pas voir les extremitez de l'Objet LM, parce que les Rayons viſuels EL, EM, ne tomberoient pas dans la Retine BCD, car ils tomberoient en *l*, *m*, ce qui arrive à cauſe que l'angle viſuel LEM eſt plus grand qu'un droit.

Mais l'œil regarderoit fort commodément l'objet NO, parce qu'il le verroit ſous l'angle optique NEO, qui eſt moindre qu'un droit, ce qui ne le peineroit pas tant. Il verroit encore plus facilement l'objet PQ par la même raiſon: mais ſi l'angle optique étoit bien aigu, comme RES, la repreſentation de l'objet RS ne ſeroit pas aſſez diſtincte, à cauſe de la confuſion des Rayons viſuels.

On voit aiſément par cette figure, que plus l'angle viſuel eſt petit, l'image de l'objet occupe une plus petite partie de la Retine, & qu'ainſi l'objet doit paroître plus petit. D'où il eſt aiſé de conclure qu'il doit paroître de la même grandeur, en quelque diſtance qu'il ſoit de l'œil, pourvû qu'il ſoit vû ſous des angles égaux, parce qu'il occupera toûjours une partie égale de la Retine.

Il faut donc ſe ſouvenir de ce principe general de l'Optique, ſçavoir que *Tous les Objets qui ſont vûs ſous des angles égaux paroiſſent égaux*. C'eſt ſur ce principe que feu *Monſieur Buot* de l'Academie Royalle des Sciences,

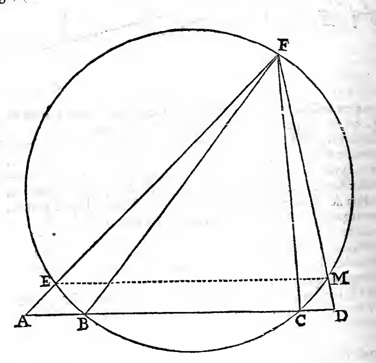
Mmm

m'a proposé autrefois le Probleme suivant, dont je luy donnay la solution telle que vous l'allez voir, dans laquelle j'ay eu besoin de ce

LEMME.

Si au dedans du triangle AFD, on fait à l'angle F deux angles quelconques égaux entre eux, comme AFB, CFD, le Rectangle BDC sera au Rectangle CAB, comme le Quarré DF, au Quarré AF.

POur la demonstration, faites passer par les trois points B, C, F, une circonference de cercle, qui coupe icy les deux côtez AF, DF, aux points E, M, par où vous tirerez la droite EM, qui sera necessairement parallele à la base AD, à cause de l'égalité des deux arcs BE, CM, sur lesquels s'apuyent les deux angles EFB, MFC, que l'on suppose égaux.



Cette preparation étant faite, on aura par 2. 6. cette analogie FM, DM : : FE, AE, c'est pourquoy en composant on aura celle-cy, FD, DM : : FA, AE, & si aux deux premiers termes FD, DM, on donne la hauteur commune FD, & aux deux derniers FA, AE, la hauteur commune FA, on aura cet autre analogie, FDq FDM : : FAq, FAE; & à cause de FDM ꝏ BDC, & de FAE ꝏ CAB, par 36. 3. on aura cette derniere analogie, FDq, BDC : : FAq, CAB. Ce qu'il faloit demontrer.

PROBLEME.

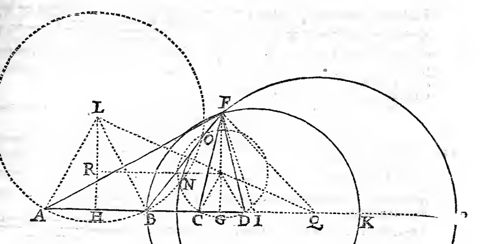
Trouver le point F *duquel tirant aux quatre points donnez* A, B, C, D, *sur la droite donnée* AD *de position, les droites* FA, FB, FC, FD, *les trois angles* AFB, BFC, CFD, *soient égaux entre eux.*

C'Est la même chose que si on cherchoit le point F, où l'œil étant il voye les trois lignes AB, BC, CD, d'une même grandeur.

Pour faire premierement que l'angle AFB soit égal à l'angle BFC, tirez du point F la droite FG perpendiculaire à la ligne donnée AD, & supposez

$AB \propto a.$ $FG \propto x.$
$BC \propto b.$ $BG \propto y.$

pour avoir



$AG \propto a + y.$
$CG \propto y - b.$
$AFq \propto aa + 2ay + yy + xx.$
$CFq \propto bb - 2by + yy + xx.$

& parce que l'on veut que la ligne FB divise l'angle AFC en deux également, les quatre lignes FA, FC, AB, BC, seront proportionnelles, par 3. 6. & leurs quarrez consequemment proportionnels, par 22. 6. Ainsi en termes analytiques on aura cette analogie,

$$aa + 2ay + yy + xx,\ bb - 2by + yy + xx :: aa,\ bb.$$

& par consequent cette Equation, $aabb + 2abby + bbyy + bbxx \propto aabb - 2aaby + aayy + aaxx$, ou $xx - \frac{2aby}{a-b} + yy \propto 0$, qui est un lieu à un cercle donné, dont le Rayon est $\frac{ab}{a-b}$.

Pour faire maintenant que le même angle AFB soit égal à l'angle CFD, afin que les trois AFB, BFC, CFD, soient égaux entre eux, supposez

$$BD \propto c.$$
$$CD \propto d.$$

pour avoir

$$GD \propto c - y.$$
$$FDq \propto cc - 2cy + yy + xx.$$
$$BFq \propto xx + yy.$$

& parce que le Rectangle BDC, est au Rectangle CAD, comme le quarré DF, au quarré BF, par le Lemme precedent, on aura cette analogie,

$$cd, aa + ab :: cc - 2cy + yy + xx, xx + yy.$$

& par consequent cette Equation, $cdxx + cdyy \propto aacc + abcc - 2aacy - 2abcy + aayy + bbyy + aaxx + bbxx$, ou $xx \propto \frac{aacc + abcc - 2aacy - 2abcy}{cd - ab - aa} - yy$, qui est un autre lieu à un cercle donné, dont le Rayon est égal à la Racine quarrée de $\frac{aac^3d + abc^3d}{cd - ab - aa}$, ou de $\frac{amc^3d}{cd - am}$, en supposant $a + b$, ou AC $\propto m$. De la jonction de ces deux lieux au cercle, on tire cette

Construction.

Ayant fait la ligne BH égale à la ligne BC, & la ligne BI, quatriéme proportionnelle aux trois AH, AB, BC, dérivez du centre I, par le point B, la circonference de cercle BFK, qui répondra au premier lieu trouvé $xx - \frac{2aby}{a-b} + yy \propto 0$, comme nous avons démontré dans nôtre grand traité d'Algebre, qui n'a pas encore eu le bonheur de paroître.

Pour décrire le cercle, qui répond au second lieu trouvé $xx \propto \frac{aacc + abcc - 2aacy - 2abcy}{cd - ab - aa} - yy$, ou $xx - \frac{accm - 2acmy}{cd - am} - yy$, à cause de $a + b \propto m$, nous nous servirons icy de cet abregé Ayant décrit sur les deux lignes AB, CD, deux triangles quelconques isosceles semblables ABL, CDM, en telle sorte pourtant que si l'on décrit de leurs sommets L, M, par les extremitez A, B, C, D, de leurs bases AB, CD, deux circonferences de cercle, elles se puissent couper en deux poins, comme N, O; décrivez par ces deux poins N, O, la circonference de cercle NOP, qui ait son centre Q sur la ligne AD prolongée, autant qu'il en sera besoin, & ce second cercle sera celuy qu'on cherche: & comme il coupe icy la circonference du premier au point F, ce point F sera aussi celuy qu'on cherche.

Pour faire la détermination touchant la longueur du côté AL, ou BL, du triangle isoscele ABL, afin que les deux cercles décrits des centres L, M, se puissent rencontrer, tirez du point L, sur la base AB, la perpendiculaire LH, qui tombe icy par hazard au point H. Tirez encore par le point M, la droite MR parallele à la même base AB, & menez la droite LM, qui sera égale à la somme des côtez homologues, ou des rayons LB, MC, lors que leurs deux cercles se toucheront: c'est pourquoy afin qu'ils se puissent couper, cette même ligne LM doit être moindre que la somme des Rayons LB, MC.

Si l'on suppose LB $\propto z$, on aura

$$CM \propto \frac{dz}{a}.$$

$$LM \propto \frac{az + dz}{a}.$$

$$MR \infty \frac{1}{2}z + \frac{1}{2}d + b.$$

$$LHq \infty zz - \frac{1}{4}za.$$

$$RHq \infty \frac{ddzz}{aa} - \frac{1}{4}dd.$$

$$LR \infty \sqrt{zz - \frac{1}{4}az} - \sqrt{\frac{ddzz}{aa} - \frac{1}{4}dd}.$$

& dans le triangle rectangle LRM, on trouvera z égale à la Racine quarrée de $\frac{abb + azb}{3d} + \frac{1}{3}ab + \frac{1}{4}za$, dans le cas auquel les deux cercles se touchent : c'est pourquoy afin qu'ils se puissent couper, il faut que z ou BL soit plus grande que cette Racine quarrée.

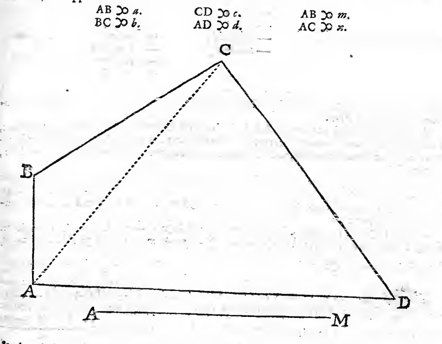
Il est bon de resoudre un Probleme immediatement par deux lieux, sur tout quand il vient une Equation constitutive composée de plusieurs termes, comme il arrive dans le Probleme suivant. 19

PROBLEME.

Construire des quatre lignes données de grandeur AB, BC, CD, AD, le Quadrilatere ABCD, dont l'aire soit égale au quarré de la ligne donnée AM.

En supposant comme à l'ordinaire que le Probleme est déja resolu, tirez la diagonale AC, & supposez

$AB \infty a.$	$CD \infty c.$	$AB \infty m.$
$BC \infty b.$	$AD \infty d.$	$AC \infty x.$



& alors l'aire du triangle ACD se trouvera égale à un quart de la Racine quarrée de 20
$2ccdd + 2ccxx + 2ddxx - c^4 - d^4 - x^4$, & celle du triangle ABC à un quart de la Racine

quarrée de $2aabb + 2aaxx + 2bbxx - a^4 - b^4 - x^4$: & comme la somme de ces deux aires est égale à l'aire du Quadrilatere ABCD, que l'on suppose égale au quarré aa de la ligne donnée AM $\infty\ a$, on aura cette Equation, *un quart de la Racine quarrée de* $2aabb + 2aaxx + 2bbxx - a^4 - b^4 - x^4$ *plus un quart de la Racine quarrée de* $2ccdd + 2ccxx + 2ddxx - c^4 - d^4 - x^4$ *égaux à* mm, laquelle étant reduite donne l'Equation suivante

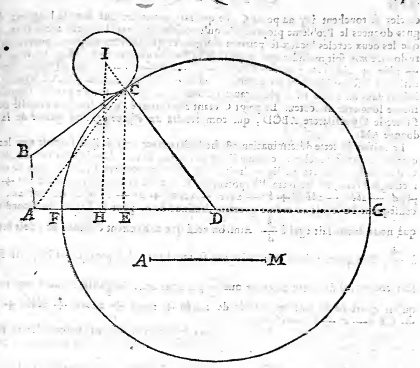
$$\left.\begin{array}{l} +4a^4 \\ +4b^4 \\ +8aabb \\ -8aacc \\ -8bbcc \\ +4c^4 \\ -8aadd \\ -8bbdd \\ +4d^4 \\ +8ccdd \\ +64m^4 \end{array}\right\} x^4 \quad \left.\begin{array}{l} -4a^6 \\ +4aab^4 \\ +4aac^4 \\ +4aad^4 \\ -8aaccdd \\ -64aamm \\ +4a^4bb \\ -4b^6 \\ +4bbc^4 \\ +4bbd^4 \\ -8bbccdd \\ -64bbm^4 \\ +4a^4cc \\ +4b^4cc \\ -4c^6 \\ +4ccd^4 \\ -8aabbcc \\ -64ccm^4 \\ +4a^4dd \\ +4b^4dd \\ +4c^4dd \\ -4d^6 \\ -8aabbdd \\ -64ddm^4 \end{array}\right\} xx \quad \begin{array}{l} +a^8 \\ +6a^4b^4 \\ +b^8 \\ -2a^4c^4 \\ -2b^4c^4 \\ +c^8 \\ -2a^4d^4 \\ -2b^4d^4 \\ +6c^4a^4 \\ +d^8 \\ -4a^6bb \\ -4aab^6 \\ +4aabbc^4 \\ +4aabbd^4 \\ +4a^4ccdd \\ +4b^4ccdd \\ -4c^6dd \\ -4ccd^6 \\ -8aabbccdd \\ +32a^4m^4 \\ +32b^4m^4 \\ +32c^4m^4 \\ +32d^4m^4 \\ -64aabbm^4 \\ -64ccddm^4 \\ +256m^8 \end{array} \infty\ 0$$

laquelle étant dérivative d'une Equation de deux dimensions, fait connoître que le Probleme proposé est Plan.

Mais comme il n'est pas bien aisé de resoudre cette Equation par la methode commune, à cause du trop grand nombre de termes qu'elle contient, & qu'il n'est pas facile de la reduire en deux Lieux convenables à la nature du Probleme, on fera une autre analyse, en cette sorte.

Ayant tiré de l'angle C la droite CE perpendiculaire au côté opposé AD, mettez x pour cette perpendiculaire CE, & y pour le segment DE, car ainsi dans le triangle rectangle CED, vous trouverez cette Equation, $xx + yy \infty\ cc$, qui est un lieu à un cercle donné, dont le rayon est c.

Si de AD $\infty\ d$, on ôte icy DE $\infty\ y$, on aura AE $\infty\ d - y$, & dans le triangle rectangle AEC, on trouvera ACq $\infty\ dd - 2dy + yy + xx$, ou ACq $\infty\ dd - 2dy + cc$, à cause de $xx + yy \infty\ cc$. L'aire du triangle ACD sera égale à $\frac{1}{2}dx$, & celle du triangle ABC sera égale à un quart de la Racine quarrée de $2aabb + 2aacc + 2aadd + 2bbcc + 2bbdd - 2ccdd - a^4 - b^4 - c^4 - d^4 - 4aady - 4bbdy + 4d^3y - 4ddyy + 4ccdy$, lesquelles doivent ensemble être égales au quarré mm, de la ligne donnée AM $\infty\ m$: & si l'on reduit cette Equation, on aura celle-cy, $yy + \frac{aay + bby - ccy}{d} - dy \infty \frac{1}{2}\frac{aabb}{2dd} + \frac{1}{2}\frac{aacc}{2dd} - \frac{a^4 - b^4 - c^4}{4dd} - \frac{1}{4}dd + \frac{1}{2}aa + \frac{1}{2}\frac{bbcc}{2dd} - \frac{1}{2}cc - \frac{4m^4}{dd}$



$+ \frac{1}{2}bb + \frac{4mmx}{d} - xx$ qui est un autre lieu à un cercle donné, dont le Rayon se trouvera en ôtant les seconds termes, sçavoir en supposant

$$y \infty z + \frac{cc + dd - aa - bb}{2d}$$

$$x \infty a + \frac{2mm}{d}$$

& alors on aura cette autre Equation, $zz \infty \frac{aabb}{dd} - aa$, qui appartient à un cercle donné, dont le Rayon est $\frac{ab}{d}$. D'où l'on tire cette

CONSTRUCTION.

Décrivez de l'extremité D du côté donné AD, à l'ouverture du côté donné CD, la circonference de cercle FCG, qui répondra au premier lieu trouvé $xx + yy \infty cc$. Aprés cela faites la ligne DH égale à $\frac{cc + dd - aa - bb}{2d}$, depuis D vers G, si $cc + dd$ 10
est moindre que $aa + bb$, ou depuis D vers F, si $cc + dd$ est plus grand que $aa + bb$, comme il arrive icy. Tirez du point H, la droite HI perpendiculaire à la ligne AD, & égale à $\frac{2mm}{d}$, & décrivez du point I, comme centre, à l'intervalle de $\frac{ab}{d}$ une circonference de cercle, qui répondra au second lieu trouvé $zz \infty \frac{aabb}{dd} - aa$. Ces deux

cercles ſe touchent icy au point C, ce qui fait connoître que dans la longueur des lignes données le Probleme proposé n'a qu'une ſolution, car il en peut avoir deux, parce que les deux cercles locaux ſe peuvent couper, ce qui arrivera toûjours, pourvû que l'aire donnée mm ſoit moindre que le quart de la Racine quarrée de $2aabb + 2aacc + 2aadd + 2bbcc + 2bbdd + 2ccdd + 8aabcd - a^4 - b^4 - c^4 - d^4$, qui eſt l'aire d'un Quadrilatere inſcriptible dans un cercle. D'où il eſt aiſé de conclure qu'un Quadrilatere inſcrit dans un cercle eſt le plus grand de tous ceux qui ne le ſont pas, en ſuppoſant la même longueur des côtez. Le point C étant ainſi trouvé, il ne ſera pas difficile de conſtruire le Quadrilatere ABCD, qui comprendra un eſpace égal au quarré de la ligne donnée AM.

La raiſon de cette détermination eſt facile à trouver, car ſi l'on ſuppoſe que les deux cercles locaux ſe touchent, comme il eſt arrivé par hazard dans la conſtruction, le point C d'attouchement ſera en ligne droite avec les deux centres I, D, & dans le triangle rectangle HID, on trouvera l'hypotenuſe DI égale à la Racine quarrée de $c^4 + 2ccdd + d^4 - 2bbcc - 2bbdd + b^4 - 2aacc - 2aadd + a^4 + 15m^4$ diviſée par $2d$, & par conſequent IC égale au même quotient diminué de c, pour le Rayon du ſecond cercle, que nous avons fait égal à $\frac{b}{d}$. Ainſi on void que ce quotient diminué de c doit être égal à $\frac{ab}{d}$, lors que les deux cercles locaux ſe touchent: c'eſt pourquoy afin qu'ils ſe puiſſent couper, il doit être moindre que $\frac{ab}{a}$, & dans cette Inégalité on aura mm moindre qu'un quart de la Racine quarrée de $2aabb + 2aacc + 2aadd + 2bbcc + 2bbdd + 8abcd - a^4 - b^4 - c^4 - d^4$.

Nous ne donnons pas les démonſtrations de nos conſtructions, parce qu'étant longues elles nous feroient faire une trop longue digreſſion, & qu'elles ſont évidentes à ceux qui entendent l'Algebre.

Il n'eſt pas toûjours neceſſaire de reſoudre un Probleme par l'interſection des deux lignes locales, car il eſt quelquefois bien plus facile de le reſoudre par l'interſection de l'une de ces deux lignes locales & de quelqu'autre qui ſera donnée, quand cela arrive ainſi, comme vous allez voir dans le ſuivant.

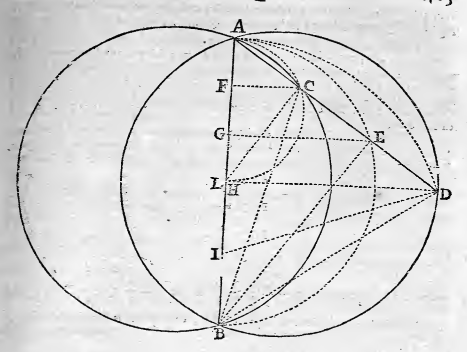
PROBLEME.

Etant donnez les cercles égaux ACB, ADB, qui ſe coupent aux deux points A, B, trouver entre les deux arcs ACB, ADB, le point E, par lequel & par le point de la Section A, tirant la droite AD, terminée en D par le plus grand arc ADB, & coupant le plus petit ACB en C, les trois lignes AC, CE, ED, ſoient égales entre elles.

Tirez des trois points C, E, D, les trois lignes CF, EG, DL, perpendiculaires à la ligne AB, leſquelles feront en proportion arithmetique, à cauſe des trois AC, AE, AD, qui doivent être dans cette même proportion. Tirez encore des mêmes points C, E, D, au point B, les droites BC, BE, BD.

Cette preparation étant faite, on conſiderera premierement que la ligne BC eſt égale à la ligne BD parce que chacune ſoutend un arc dans ſon cercle, ſur lequel s'appuye le même angle BAD, ce qui rend égaux ces deux arcs, & par conſequent les deux lignes BC, BD. D'où il eſt aiſé de conclure à cauſe de l'égalité des deux lignes EC, ED, que les deux triangles BEC, BED ſont égaux, & que par conſequent la droite BE eſt perpendiculaire à la ligne AD, & qu'ainſi le point E eſt dans un demicercle, dont le diametre eſt AB. Ayant donc diviſé la ligne AB en deux également au point H, décrivez de ce point H, comme centre, par les deux points A, B, le demicercle AEB, qui rendra égales les deux lignes EC, ED, de quelque maniere que l'on tire la droite AD. Il ne reſte donc plus qu'à rendre égales les deux AC, CE, afin que les trois

AC,



AC, CE, ED, le soient aussi comme le Probleme demande. Pour cette fin supposez

$AB \propto a.$
$AF \propto x.$
$CF \propto y.$

pour avoir

$BF \propto a - x.$
$AG \propto 2x.$
$AL \propto 3x.$
$EG \propto 2y.$
$DL \propto 3y.$
$BG \propto a - 2x.$
$BL \propto a - 3x.$

A cause du demi-cercle AEB, la ligne EG $\propto 2y$ est moyenne proportionnelle entre les segmens AG, BG, c'est pourquoy son quarré $4yy$ sera égal au Rectangle AGB, c'est à dire à $2ax - 4xx$. Ainsi on aura cette Equation, $2ax - 4xx \propto 4yy$, ou $xx - \frac{1}{2}ax + yy \propto 0$, qui est un lieu à un cercle donné; dont le diametre est $\frac{1}{2}a$, ou égal à la moitié de la ligne AB.

Construction.

Si donc on divise la ligne AB en deux également au point H, & qu'alentour de AH on décrive la circonference de cercle ACH, on aura sur le plus petit cercle donné ACB, le point C, par lequel & par le point A, on tirera la droite ACD, qui sera divisée en trois également aux deux points C, E, comme il est aisé de connoître en tirant la droite

CH, qui sera perpendiculaire à la droite AD, & par consequent parallele à la ligne BE, qui est aussi perpendiculaire à la ligne AD, &c.

SCOLIE.

Comme le point C se trouve proche du point A, tant soit peu que l'on manque à déterminer ce point C, sur le cercle donné ACB, on se manquera sensiblement dans la resolution du Probleme, parce que le point D le plus éloigné se trouvera considerablement mal placé. C'est pourquoy il vaudra mieux dans la pratique déterminer ce point D sur l'autre cercle donné ADB, en cherchant un autre lieu au cercle, ce qui se fera en supposant.

$$AL \propto z.$$
$$DL \propto a.$$

pour avoir

$$AG \propto \frac{2}{3} z.$$
$$BG \propto a - \frac{2}{3} z.$$
$$EG \propto \frac{2}{3} a.$$

Parce que le Quarré EG, ou $\frac{4}{9} aa$ est égal au Rectangle AGB, qui vaut $\frac{2}{3} az - \frac{4}{9} zz$, on aura cette Equation $\frac{2}{3} az - \frac{4}{9} zz \propto \frac{4}{9} aa$, ou $zz - \frac{3}{2} az + aa \propto 0$, qui est un lieu à un cercle donné, dont le Rayon est $\frac{3}{2} a$, ou triple de la moitié AH de la ligne AB.

AUTRE CONSTRUCTION.

Ayant fait la ligne BI égale au quart de la ligne AB, où à la moitié de la ligne BH, décrivez du point I, comme centre, par le point A, l'arc de cercle AD, qui donnera sur le plus grand arc ADB, le point D, par lequel on tirera au point A, la droite AD, &c.

Pour faite qu'un objet soit bien vû de l'œil, il doit être éclairé, opaque, arrêté suffisamment pour donner tems à le bien considerer, opposé à l'œil, qui doit être sain, entier, & d'une bonne conformation, & de plus cet objet doit être raisonnablement éloigné de l'œil.

La VISION est une suite, ou un effet de l'action de l'objet par les organes tant interieurs, qu'exterieurs. De tous les *Rayons Visuels* que chacune des parties visibles d'un objet envoye dans tous les endroits du *Milieu*, d'où on le peut apercevoir, il n'y a que ceux qui passent au travers de la Prunelle, qui servent à la vision.

Le MILIEU est l'espace qui est entre l'œil & l'objet, qui ne sçauroit être visible que lorsque le Milieu est diaphane, & transparent.

Les *Rayons Visuels* sont des lignes droites continues, par lesquelles les especes des choses visibles sont portées à l'œil.

La vision qui se fait par un simple milieu, se fait par lignes droites continues, & les especes parviennent toûjours à l'œil, bien ordonnées, & sans confusion.

Les *Rayons Paralleles* sont ceux qui conservent une égale distance depuis l'objet visible jusqu'à l'œil, qui est supposé infiniment éloigné de l'objet.

Les *Rayons Convergens* sont ceux qui partant de divers points de l'objet

s'inclinent vers un même point, tendant à l'œil.

Les *Rayons Divergens* sont ceux qui partant d'un point de l'objet visible, s'écattent, & s'éloignent continuellement les uns des auttes à mesure qu'ils s'éloignent de l'objet.

Il est évident que des Rayons convergens, les exttêmes sont plus inclinez, & que des Rayons Divergens, les exttémes sont plus divergens, c'est-à-dire qu'ils s'écartent davantage. Il est aussi évident que les Rayons Convergens prolongez au de là de leur *Point de Concours*, deviennent Divergens, & changent leur situation en son opposée.

Le *Point de Concours* est celuy auquel les Rayons visuels reciproquement inclinez, & suffisamment prolongez, s'assemblent, & s'unissent dans le milieu.

Le *Pyramide Optique* est la figure que forment les Rayons visuels prolongez dans un milieu diaphane jusqu'à l'œil, où ils concourent en un point.

L'*Axe Optique* est celuy de tous les Rayons envoyez d'un objet à l'œil, qui y tombe perpendiculairement, & qui par consequent passe par le centre de l'œil, qui a une figure à peu prés Spherique.

C'est par cet Axe optique que nous voyons un objet avec plus de perfection, & de facilité, de sorte que quand nous lisons, nous arrêtons separément nôtre vûe à chaque mot, c'est-à-dire que nous tournons les yeux perpendiculairement vers chaque mot, pour pouvoir lire plus facilement.

Les deux Axes optiques concourent en un point, où l'on voit l'objet, & la ligne droite qui est tirée par ce point de concours parallelement à celle qui joint les centres des deux yeux, ou des deux Prunelles, se nomme *Horoptere*, dans laquelle comme dit *Aguilonius*, on voit l'objet.

Le *Plan de l'Horoptere* est un Plan qui passe par l'Horoptere, & qui est perpendiculaire au Plan des deux Axes Optiques.

La *Pyramide Optique grande* est celle qui comprend tout ce que l'œil peut voir d'un seul regard, au moyen de laquelle par consequent il se forme dans la *Retine* la plus grande image.

Le *Rayon Commun* est une ligne droite tirée du point de concours des deux Axes optiques par le milieu de la ligne droite qui passe par les centtes des deux yeux, ou des deux Prunelles.

Le *Rayon Direct* est celuy qui est porté d'un point d'un objet visible, par un seul & même milieu, directement à l'œil.

L'*Axe Commun*, ou l'*Axe Moyen*, est une ligne droite tirée du point de concours des deux nerfs optiques par le milieu de la ligne droite qui joint les extremitez des deux mêmes nerfs optiques.

La RETINE est la plus interieure de toutes les Tuniques, qui environnent l'œil, & la seule qui soit nerveuse, étant toute faite de la substance interne du Nerf. optique, & c'est à cause de cela que l'on croit qu'elle est le lieu où se fait la vision, qui se fait par la reception des especes des objets visibles, portées pat les Rayons visuels, en l'organe de la vûe, qui est l'œil par lequel ils passent en travetsant l'*Humeur Cristallin*, où ils se brisent, & font une Pyramide, ou Cone, dont la base est l'*Humeur Cristallin*, & la pointe est en la Retine.

L'*Humeur Cristallin* est celuy qui tient le milieu en l'œil, entre les deux autres Humeurs, qui sont l'Humeur aqueux, & l'Humeur vitré. Il est apellé *Cristallin*, à cause de la blancheur transparente, qui est presque semblable à celle du cristal de roche.

Le *Pinceau Optique* est l'assemblage de deux Pyramides de Rayons, qui ont leurs sommets opposez, l'un en un point de l'objet, & l'autre dans l'œil en un point de la Retine, & l'Humeur Cristallin pour base commune.

Il y a autant de Peinceaux optiques en la vision, que de points en l'objet qui est vû, parce que les Rayons d'un point quelconque d'un objet visible, portez dans le milieu forment autant de Cones, ou de Pyramides optiques, qu'ils y rencontrent de superficies differentes des corps solides opaques quelconques, lesquelles leur servent de bases, ayant tous leurs sommêts au même point de l'objet qui les envoye.

Quoyque tout point d'un objet visible, separément consideré, envoye toûjours ses Rayons divergens dans le milieu, parce qu'ils partent comme du centre à la circonference, vers laquelle par consequent ils sont separez; neanmoins les Rayons de plusieurs points d'un objet visible, considerez conjointement, se portent toûjours convergens vers un point quelconque du milieu.

L'Optique a trois parties considerables, qui sont la *Perspective*, la *Catoptrique*, & la *Dioptrique*, que nous expliquerons chacune en particulier.

PERSPECTIVE.

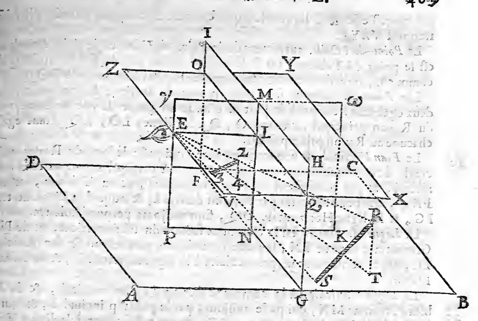
LA PERSPECTIVE est l'art de representer dans un Tableau les objets, comme ils y paroissent, en supposant le Tableau transparent.

On considere dans la Perspective sur tout l'œil, qui est placé au devant du Tableau; l'objet qui est derriere le Tableau, le Plan du Tableau, qui est entre l'œil & l'objet; le Plan Geometral, sur lequel s'appuye le Tableau; le Plan Vertical, qui s'appuye sur le Plan Geometral; & un quatriéme Plan, que l'on nomme *Plan Horizontal*, ce qui a donné lieu aux Définitions suivantes.

Le *Plan Geometral* est une surface plane parallele à l'Horizon, placée plus bas que l'œil, dans laquelle, & autour de laquelle on imagine les objets visibles sans aucun changement, si ce n'est quelquefois qu'ils sont reduits de grand en petit. Le Plan Geometral est icy representé par la figure ABCD.

L'ASSIETE d'un point d'un objet, qui est hors du Plan Geometral, est un point de ce Plan, où tombe une ligne droite tirée de ce point perpendiculairement sur le Plan Geometral.

Ainsi on connoîtra que l'Assiete de l'extrémité R du Bâton incliné RS, est le point T, où tombe de cette même extremité R, sur le Plan Geometral ABCD, la perpendiculaire RT. C'est aussi de la même façon que l'on connoîtra que l'assiete de l'œil en E, est le point P, où tombe la droite EP perpendiculaire au Plan Geometral ABCD, lequel à cause de cela est aussi apellé *Plan d'Assiete*. D'où il suit que l'*Assiete* des objets est l'appuy



perpendiculaire que chacune de leurs parties a sur le Plan Geometral.

Le Tableau, que l'on nomme aussi *Plan Perspectif*, & *Section*, est une surface que l'on suppose ordinairement plane, & perpendiculaire au Plan Geometral, & que l'on place aussi ordinairement entre l'œil, & les objets, pour y pouvoir representer ces objets, comme ils paroîtroient à l'œil, si on les regardoit au travers du Tableau, lequel à cause de cela est supposé transparent. Il est icy representé par la figure FGHI.

On pourroit bien supposer, que le Tableau ne seroit pas perpendiculaire au Plan Geometral, ou que ce seroit une superficie courbe, comme quand on veut peindre dans des voutes, ou bien encore le placer au delà de l'objet, &c. mais comme tous ces cas sont extraordinaires, nous concevrons dans la suite le Tableau tel que nous l'avons défini.

La *Ligne de Terre* est la ligne droite, dans laquelle le Plan Geometral, & celuy du Tableau s'entrecoupent: comme FG, que l'on apelle aussi *Base du Tableau*.

Le *Plan Horizontal* est une surface plane, qui passe par l'œil, & qui est parallele à l'Horizon, & par consequent au Plan Geometral. Comme nous avons supposé l'œil au point E, le Plan Horizontal sera VXYZ. Les objets qui sont au dessus du Plan Geometral, paroissent au dessus de la *Ligne Horizontale*, & au dessous ceux qui sont plus bas que le Plan Horizontal.

La *Ligne Horizontale* est la commune section du Plan Horizontal, & de celuy du Tableau, comme OQ, laquelle est toûjours parallele à la ligne de terre, ou à la base du Tableau FG.

Le *Rayon Principal* est une ligne droite tirée de l'œil perpendiculairement au Plan du Tableau, quand il est droit, comme nous le supposons

par tout. Telle eſt la ligne EL, qui ſe rencontre toûjours dans le Plan Horizontal VXYZ.

Le *Point de l'Oeil*, autrement dit le *Point de Vûe*, ou le *Point Principal*, eſt le point du Tableau, où il ſe trouve coupé par le Rayon principal, comme L, qui ſe rencontre toûjours ſur la ligne Horizontale OQ.

Les *Points de diſtance* ſont deux points de la ligne Horizontale, tous deux également éloignez de part & d'autre du point de vûe de la quantité du Rayon principal, comme O, Q, les lignes LO, LQ, étant égales chacune au Rayon principal EL.

Le *Plan Vertical* eſt une ſurface plane, qui paſſe le long du Rayon principal, & conſequemment par l'œil, & qui eſt perpendiculaire au Plan Geometral, & par conſequent au Plan Horizontal, & au Tableau, comme PK*xy*, qui paſſe toûjours par le point de vûe L, & auquel la Ligne de terre FG, & la ligne Horizontale OQ, ſont toûjours perpendiculaires.

La *Ligne de Station* eſt la commune ſection du Plan vertical, & du Plan Geometral, comme PN, laquelle eſt toûjours parallele au Rayon principal EL, & par conſequent perpendiculaire à la ligne de terre FG, & au Tableau FGHI.

La *Ligne Verticale* eſt la commune ſection du Plan vertical, & du Tableau, comme MN, qui paſſe toûjours par le point principal L, & qui eſt perpendiculaire à la ligne de terre FG, & par conſequent à la ligne Horizontale OQ, & au Plan Geometral ABCD.

La *Hauteur de l'Oeil* eſt une ligne droite tirée de l'œil perpendiculairement au Plan Geometral, comme EP, laquelle eſt égale, & parallele à la ligne LQ, qui repreſente la diſtance de la ligne Horizontale, & de la ligne de terre.

Le *Point Accidental* d'une ligne droite, eſt un point du Tableau, où il ſe trouve coupé par une ligne droite tirée de l'œil parallelement à la ligne propoſée. Ainſi on connoît que le point accidental de la ligne NK, ou de ſa parallele VX, eſt le point L, où le Tableau ſe trouve coupé par la ligne EL parallele à la ligne NK, auſſi-bien qu'à la ligne VX.

Il eſt évident que toutes les lignes paralleles entre elles, & non au Tableau, ont un même Point accidental, & que celles qui ſont paralleles au Tableau n'ont aucun Point accidental.

Il eſt auſſi évident que toutes les lignes perpendiculaires au Tableau ont leur Point accidental au Point de vûe, & que celles qui font avec le Tableau des angles demi-droits, ou de 45 degrez, ont leur Point accidental à l'un des deux Points de Diſtance.

L'Apparence, ou la *Repreſentation* d'un point de quelque objet, eſt un point du Tableau par où paſſe une ligne droite, qui eſt menée du point propoſé de l'objet à l'œil. Ainſi on connoîtra que l'Apparence du point R eſt le point 2, que l'Apparence du point S eſt le point 3, & que l'Apparence du point T eſt le point 4. D'où il ſuit que l'apparence de la ligne RS eſt la ligne 23, & que l'Apparence de la ligne RT eſt la ligne 24.

Le Plan, ou l'*Ichnographie*, que *Deſargues* apelle *Aſſiete* de quelque objet, eſt ſa Projection orthographique ſur le Plan Geometral. Ainſi on connoîtra que le Plan d'un Cube droit, eſt un quarré, & que celuy d'un Cylindre droit eſt un cercle.

Le PROFIL est la projection orthographique d'un objet sur un Plan parallele au Plan vertical. Quand on veut representer un corps en Perspective, on commence par son Plan, ou Ichnographie, à laquelle on donne la hauteur convenable selon que le Profil la donne.

La SCENOGRAPHIE est la representation d'un objet élevé sur le Plan Geometral.

Le FRONT est la *Projection Orthographique* d'un objet sur un Plan parallele au Tableau.

La *Projection Orthographique* est la representation d'un objet sur un Plan, auquel on a tiré des perpendiculaires de tous les points de l'objet.

La *Projection Astronomique* est la Representation, ou l'Apparence des cercles de la Sphere sur le Plan d'un grand cercle de la Sphere, ou sur un Plan parallele à ce grand cercle. Il y en a de trois sortes, la *Stereographique*, l'*Orthographique*, & la *Gnomonique*.

La *Projection Astronomique Stereographique* est celle où l'œil est supposé au Pole du *Cercle de Projection*. Dans cette Projection il n'y a que les grands cercles perpendiculaires au *Plan de projection*, qui soient representez par des lignes droites, les autres grands & petits se representant par des cercles.

C'est par cette projection que l'on fait ordinairement les *Astrolabes*, ou *Planispheres*, qui sont la Projection de la Sphere sur le Plan d'un grand cercle de la même Sphere, & dont on se sert comme d'un Instrument pour prendre la hauteur d'un Astre, & pour resoudre mecaniquement presque tous les Problemes que la Trigonometrie Spherique peut resoudre.

L'*Astrolabe Horizontal* contient une espece de Roüe, qu'on apelle *Araignée*, dont le centre est attaché au centre de l'Astrolabe, & sur laquelle le Zodiaque est representé avec les Signes, & leurs degrez par un cercle Excentrique à sa circonference, au dedans de laquelle sont placées selon leurs vrays lieux quelques Etoiles fixes les plus claires, & les plus apparentes du Ciel.

On apelle *Astrolabe Horizontal* la Projection de la Sphere sur un Plan Horizontal, & *Astrolabe Catolique*, ou *Astrolabe Universel* la Projection de la Sphere sur le Plan d'un Meridien.

On apelle *Centre Apparent* le point qui represente le centre d'un cercle, & *Centre Veritable* celuy qui a servi de centre pour décrire la representation d'un grand, ou d'un petit cercle de la Sphere.

La *Projection Astronomique Orthographique* est celle où l'œil est supposé dans une distance infinie du *Cercle de projection*, dans laquelle par consequent tous les Rayons visuels sont paralleles entre eux, & perpendiculaires au *Cercle de Projection*.

Cette Projection sert aussi à la construction des Astrolabes, & tous les cercles qui sont perpendiculaires au *Cercle de projection*, s'y representent par des lignes droites, & les autres par des Ellipses.

Le *Cercle de Projection*, que l'on nomme aussi *Plan de Projection*, est le grand cercle de la Sphere, sur le plan duquel on conçoit que la Sphere est representée, & dont le centre veritable & Apparent conviennent ensemble.

La *Projection Astronomique Gnomonique*, que l'on apelle simplement *Gno-*

monique , est celle où le Plan de Projection est parallele à un grand cercle de la Sphere, & où l'œil est au centre de la Terre.

Les grands cercles de la Sphere se representent dans cette projection par des lignes droites , & les petits par des lignes courbes , qui sont toûjours quelqu'une des Sections Coniques. Nous en parlerons plus particulierement aprés avoir expliqué quelques termes qui manquent icy.

L'Analemme est la Projection orthographique de la Sphere sur le Colure des Solstices , en supposant que son Plan convient avec celuy du Meridien.

La *Ligne Objective* est la ligne d'un objet , de laquelle on cherche l'Apparence dans le Tableau.

Le *Plan Objectif* est un Plan quelconque décrit avec ses proportions sur le Plan Geometral.

Le *Plan Perspectif* est l'Apparence d'un Plan objectif décrit au delà du Tableau sur le Plan Geometral.

La *Ligne de Front* est une ligne droite quelconque parallele à la ligne de terre.

La *Ligne Fuyante* est une ligne droite quelconque , qui est en effet quand elle est dans le Plan Geometral , ou en apparence quand elle est dans le Tableau , perpendiculaire à la ligne de terre.

La *Ligne Geometrale* est une ligne droite quelconque tirée dans le Plan Geometral.

L'*Echelle de Front* est une ligne droite dans le Tableau , qui est parallele à la ligne de terre , & qui est divisée en parties égales , lesquelles representent des Pouces , des Pieds , &c.

L'*Echelle Fuyante* est une ligne droite dans le Tableau, qui tend au point de vûe , & qui est divisée en parties inégales , lesquelles representent des Pouces , des Pieds , &c.

Le *Quarré Perspectif* est la representation d'un Quarré en Perspective. Ce Quarré comprend ordinairement toutes les Assietes des objets qu'on veut representer dans le Tableau , & on le divise ordinairement en plusieurs petits Quarrez Perspectifs , par le moyen desquels on décrit avec abregé les apparences de tout ce que l'on veut representer dans le Tableau. Voyez la *Perspective de M. Desargues.*

La *Perspective Militaire* est une sorte de Perspective , où l'œil est supposé infiniment éloigné du Tableau.

On se sert de cette sorte de Perspective pour élever des Plans de fortification , ce qui semble suffire à ceux qui s'apliquent à l'Architecture militaire : car quoy qu'il faille garder les regles ordinaires de la Perspective , pour faire un dessein dans sa perfection , il semble neanmoins que nous ne devons pas obliger ceux qui font profession de l'Architecture militaire , à une si grande exactitude, ni leur proposer une Perspective trop difficile , mais qu'il suffit de leur en donner une un peu plus cavaliere , laquelle à cause de cela est apellée communément *Perspective Cavaliere* , & qui ne laisse pas de faire un bon effet , & de representer naïvement le dessein d'une Fortification.

Le premier principe de la Perspective militaire est de prendre pour le Tableau le Plan Geometral, sur lequel les Assietes des objets sont décrites sans aucun

aucun changement, ce qui fait que l'Ichnographie de toutes les pieces de fortification que l'on veut élever ne s'altere point, mais demeure toûjours la même, ce qui nous donne un tres-grand avantage, parce que les hauteurs demeurent aussi les mêmes : au lieu que dans les Tableaux ordinaires il est necessaire de changer l'Ichnographie en Plan Perspectif, & de changer aussi les hauteurs, en les diminuant à mesure qu'elles representent des hauteurs plus éloignées du Tableau.

La *Perspective Lineale* est la diminution des lignes, qui en representent d'autres éloignées du Tableau.

La *Perspective Aërienne* est la diminution des *Teintes*, & des Couleurs.

La TEINTE est une couleur artificielle, ou composée de quelque objet. On apelle *Demi-Teintes* les diverses couleurs, selon qu'elles sont plus claires, ou plus brunes, plus vives, ou plus tuées.

L'OMBRE sont les endroits les plus bruns, & les plus obscurs d'un Tableau, qui servent à rehausser l'éclat des autres : & l'on apelle *Ombrer*, mettre les ombres où elles doivent être.

La *Perspective Pratique* est celle qui enseigne des regles courtes & faciles pour representer en Perspective tout ce que l'on veut dans le Tableau.

GNOMONIQUE.

LA GNOMONIQUE, ou *Horlogiographie*, est une Science, qui par le moyen des Rayons de quelque Astre, & principalement au moyen des Rayons du Soleil, divise le tems en parties égales, & represente sur un Plan la machine du Premier Mobile.

Ce mot de *Gnomonique* vient de *Gnomon*, qui signifie *Style*, lequel est une petite verge de metal élevée à angles droits sur le Plan du *Quadran*, & qui montre par l'extremité de son ombre l'heure qu'il est, & le lieu du Soleil dans le Ciel.

Le QUADRAN, ou *Horloge Solaire*, est la representation que l'on fait des cercles de la Sphere sur un Plan, par des Rayons qui partent directement du Soleil, ou par leur Reflexion, ou bien encore par leur Refraction, ce qui fait que la Gnomonique se divise en *Directe*, en *Reflexe*, & en *Rompue*.

La *Gnomonique Directe* est celle qui se pratique par le moyen des Rayons envoyez directement du centre du Soleil sur le bout du style. Les Quadrans que nous voyons ordinairement dans les Jardins, sur les murailles, & ailleurs, sont faits par cette Gnomonique.

Pour vous mieux faire comprendre cette premiere sorte de Gnomonique, qui est plus ordinaire, & le fondement des deux autres, concevez un style droit élevé à angles droits sur un Plan, & imaginez vous que la pointe de ce style represente le centre de la Terre, qu'on suppose au milieu du Monde, ou pour le moins au milieu des circonvolutions celestes, en sorte que le

Plan soit éloigné du centre du Monde de toute la longueur du style, laquelle on peur prendre à volonré.

Figurez-vous encore que de tous les points du Ciel on tire des Rayons qui passent par le centre de la Terre, ou par le bout du style: ce qui est la même chose que de mettre l'œil au centre de la Terre, & de rirer de l'œi par tous les poinrs du Ciel autant de Rayons Visuels, & que ces Rayons sont prolongez jusqu'à ce qu'ils rencontrent le Plan en des points, qui donneront l'apparence, ou la representation des mêmes points, d'où partent ces Rayons; en sorte que si le centre du Soleil étoit dans chacun de ces points du Ciel, le Rayon tiré de son centre par le bout du stile, ou pour mieux dire, le bout de l'ombre de ce style terminé par ce Rayon, tomberoit dans le Plan sur ces mêmes points, qui sont la representation des points du Ciel, ou du lieu du Soleil dans son Ciel.

Ainsi pour décrire un Quadran sur un Plan proposé, on prend le bout du style pour le centre de la Terre, & quoy que l'hypothese soit mathematiquement fausse, neanmoins cela n'ôte rien à la justesse du Cadran, parce que le peu de distance qu'il y a d'icy au centre de la Terre, par raport à celle de la Terre au Soleil, ne peur pas causer une erreur considerable.

On prend aussi les Arcs Diurnes, & Nocturnes du Soleil, ordinairement apellez les *Paralleles du Soleil*, comme Paralleles entre eux, & à l'Equateur: car bien que ces arcs soienr plûtôt des Spires, que de verirables cercles, à cause du mouvement continuel, & oblique du Soleil autour des Poles du Zodiaque, neanmoins parce que le Soleil se meut fort lentement dans l'Ecliptique, & qu'il ne fait pas un degré de son cercle dans l'espace de vingt-quatre heures, on le conçoit pendant un jour dans un même poinr du Zodiaque, & le cercle qu'il décrit ce jour là d'Orient en Occident à l'entour des Poles du Monde, est censé parallele à l'Equateur.

Enfin on prend en de certaines rencontres le *Centre du Quadran* pour le centre du Monde, ou pour le bout du style, sans que l'on craigne de se tromper sensiblement, car bien que le bout du Style soit pris pour le centre de tous les grands cercles de la Sphere, cela n'empêche pas que l'on ne puisse aussi prendre le *Centre du Cadran* pour le centre du Monde, à cause de la distance du bout du style au *Centre du Cadran*, qui est comme imperceptible à l'égard des grands cercles de la Sphere du Soleil, qui sont d'une grandeur énorme.

D'où il suit que la veritable longueur du style n'est point cette verge de fer que l'on voit ordinairement sur les Plans des Quadrans, à moins qu'elle ne soit perpendiculaire au Plan du Quadran; & lorsqu'elle ne le sera pas, la veritable longueur du style se concevra par une ligne droite tirée du bout du style perpendiculairement sur le Plan, & le lieu où elle rencontrera le Plan, sera ce qu'on apelle *Pied du Style*, & cette perpendiculaire en sera la veritable *Longueur*.

Le *Centre du Cadran* est le point dans le Plan du Cadran, où aboutissent toutes les *Lignes Horaires*. Ce centre represente toûjours le Pole du Monde, qui est élevé sur l'*Horizon du Plan*.

Les *Lignes Horaires* sont les communes sections des Cercles Horaires, & du Plan du Cadran; entre lesquelles la principale est la *Ligne Meridiene*,

qui est la commune section du Plan du Cadran, & du Meridien.

L'Horizon du Plan est le grand cercle de la Sphere, auquel le Plan du Cadran est parallele.

L'Axe du Cadran est une ligne droite tirée du centre du Cadran par le bout du style. Un Axe est plus commode pour montrer les heures, qu'un style, parce qu'un style ne montre l'heure que par l'extremité de son ombre, au lieu qu'un Axe montre les heures tout le long de son ombre.

La *Gnomonique Reflexe* est celle qui se pratique par la Reflexion de Rayons du Soleil. Comme quand on trace des Cadrans sur la surface interieure d'un Plancher élevé d'une Chambre, ou sur quelque autre Surface qui ne peut pas être éclairée directement par les Rayons du Soleil.

La *Gnomonique Rompue* est celle qui se pratique par Refraction : comme quand on fait un Cadran au fond d'un vase rempli d'eau. Les Definitions suivantes apartiennent à la Gnomonique Directe.

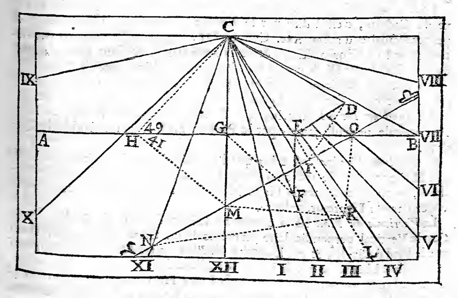
La *Ligne Horizontale* est la commune section de l'Horizon, & du Plan du Cadran. Cette ligne passe par le pied du style, quand le Plan est *Vertical*. Comme AB, qui passe par le pied du style E, parce que le Plan du Cadran est supposé *Vertical*.

Le *Plan Vertical* est celuy qui est perpendiculaire à l'Horizon, lequel par consequent étant prolongé passe par le Zenith, & par le Nadir.

Le *Plan Incliné* est celuy qui fait avec l'Horizon des angles obliques.

Le *Plan Horizontal* est celuy qui est parallele à l'Horizon, & qui par consequent n'a point de Ligne Horizontale.

La *Ligne Soustylaire*, que l'on nomme aussi *Meridiene du Plan*, est une ligne droite qui represente un cercle Horaire perpendiculaire au Plan. Comme CL, qui passe toûjours par le centre du Cadran C, quand il en



a un, & par le pied du ſtyle E. Elle eſt apellée *Meridiene du Plan*, parce qu'elle repreſente le Meridien de l'Horizon du Plan. Si à cette même ligne on tire par le pied du ſtyle E, la perpendiculaire ED égale au ſtyle, la droite CD repreſentera l'Axe du Cadran.

La *Ligne Equinoctiale* eſt la commune ſection du cercle Equinoctial, & du Plan du Cadran. Comme ♈ ♎, laquelle dans tout Cadran eſt perpendiculaire à la Ligne Subſtylaire CL, & coupe la ligne Horizontale AB au point O, de ſix heures.

La *Ligne de ſix Heures* eſt la commune ſection du *Cercle de ſix Heures*, & du Plan du Cadran.

Le *Cercle de ſix Heures* eſt un cercle Horaire, qui eſt perpendiculaire au Meridien, & qui par conſequent coupe l'Horizon aux Points du vray Orient, & du vray Occident.

Le *Centre Diviſeur* eſt un point dans le Plan du Cadran, qui repreſente le centre du Monde, & qui ſert pour diviſer en degrez la repreſentation d'un grand cercle de la Sphere, ſçavoir la ligne droite, dont il eſt dit *Centre Diviſeur*. Ainſi on connoîtra que le point D eſt le centre diviſeur de la Souſtilaire CL, & que le point F eſt le centre diviſeur de l'Horizontale AB, la ligne EF étant égale au ſtyle, & perpendiculaire à l'Horizontale AB. Tous les centres diviſeurs des lignes Horaires ſont également éloignez du centre C du Cadran, quand il en a un, ſçavoir d'une quantité égale à l'Axe CD, comme nous avons démontré dans nôtre *Traité de Gnomonique*. Ainſi on voit que le centre diviſeur D de la Souſtylaire CL, & le centre diviſeur H de la Meridiene CM, ſont également éloignez du centre du Cadran C.

Le *Centre de l'Equateur* eſt le centre diviſeur de la ligne Equinoctiale, comme K, qui ſe marque toûjours ſur la ligne ſouſtylaire CL, & qui eſt éloigné de l'Equinoctiale de la quantité du *Rayon de l'Equateur*.

Le *Rayon de l'Equateur*, eſt une ligne droite tirée par l'extremité de l'Axe du Cadran, c'eſt-à-dire par le Centre Diviſeur de la Souſtilaire, & perpendiculaire au même Axe. Comme DI, lequel paſſe toûjours par l'interſection I de l'Equinoctiale, & de la Souſtylaire, & dont la longueur eſt égale à la diſtance IK du centre K de l'Equateur à l'Equinoctiale ♈ ♎.

Le *Quadran Horizontal* eſt celuy qui ſe fait ſur un Plan Horizontal. Il eſt évident qu'un ſemblable Quadran n'a point de Ligne Horizontale.

Le *Quadran Incliné* eſt celuy qui ſe fait ſur un Plan incliné. La Ligne Horizontale ne paſſe jamais par le Pied du Style dans un ſemblable Quadran.

Le *Quadran Vertical* eſt celuy que l'on fait ſur un Plan Vertical. La Ligne Horizontale paſſe toûjours par le Pied du ſtyle dans un ſemblable Quadran, & coupe toûjours la Ligne Meridiene à angles droits, comme vous voyez dans la Figure precedente.

La *Verticale du Plan* eſt la commune ſection du Plan du Cadran, & du Cercle Vertical perpendiculaire au même Plan. Cette ligne paſſe toûjours par le Pied du Style, & par le *Zenith du Plan*, quand le Plan du Cadran en a un. Elle eſt la même que la Ligne Meridiene dans un Cadran Horizontal, & elle eſt toûjours perpendiculaire à la Ligne Horizontale dans tous les Cadrans. Elle repreſente le Meridien dans un Cadran qui ſe fait ſur un Plan

tourné droit au Midy, ou au Septentrion, & le Premier Vertical dans un Cadran décrit sur Plan, qui regarde droit l'Orient, ou l'Occident Equinoctial.

Le *Zenith du Plan* est la representation du Zenith sur le Plan du Cadran, c'est-à-dire, c'est le point où le Plan du Cadran se trouve coupé par la ligne droite tirée du Zenith au Nadir. Cela se doit entendre à l'égard de la Face *Superieure du Plan*, car dans la *Face inferieure du Plan*, ce Point doit être plûtôt apellé le *Nadir du Plan*, parce qu'il represente le Nadir: car si le Soleil étoit au Nadir, & que la Terre ne fût point interposée, le bout de l'ombre du Style se termineroit à ce Point, qui est le même que le Pied du style dans un Cadran Horizontal, & qui ne se rencontre point du tout dans un Cadran Vertical.

La *Face Superieure d'un Plan* est la surface d'un Plan incliné, qui est tournée vers le Ciel.

La *Face inferieure d'un Plan* est la surface d'un Plan incliné, qui regarde la Terre. Les deux Cadrans qui se font dans l'une & l'autre face sont semblables, mais dans une situation contraire, cela arrivant toûjours dans les deux faces opposées d'un Plan.

Le *Quadran Superieur* est celuy qui se fait sur la surface superieure d'un Plan incliné.

Le *Quadran Inferieur* est celuy qui se fait sur la surface inferieure d'un Plan incliné.

Le *Quadran Regulier* est celuy qui se fait sur la surface d'un Plan, qui regarde droit l'une des quatre parties cardinales du Monde, quand il est Vertical, ou seulement le Midy, ou le Septentrion, quand il est incliné. Quand un Cadran est Regulier, la Ligne Meridiene, ou bien la ligne de six heures passe toûjours par le Pied du style.

Le *Quadran Déclinant* est celuy qui se fait sur un Plan, qui ne regarde pas directement l'une des quatre parties cardinales du Monde. Comme le Cadran Vertical precedent, comme l'on connoît en ce que la ligne Meridiene ne passe pas par le Pied du style: & l'on connoît que le Plan du Cadran décline du Midy à l'Occident, parce que le centre du Cadran est au dessus de la Ligne Horizontale AB, & que le Cadran contient plus d'heures aprés Midy que devant Midy. Quand un semblable Cadran n'aura point de ligne Meridiene, on connoîtra qu'il sera Declinant, lorsque la ligne de six Heures ne passera pas par le Pied du style.

L'*Angle de Declinaison* est l'angle qui se fait au centre diviseur de la ligne Horizontale, par deux lignes, dont l'une est perpendiculaire à la ligne Horizontale, comme EF, & l'autre passe par le point d'intersection de la ligne Meridiene, & de l'Horizontale. Cette autre ligne à cause de cela est apellée *Ligne de Déclinaison*.

La *Déclinaison d'un Plan* est le plus petit arc de l'Horizon, compris entre le Plan, & le Premier Vertical. Cet arc est representé dans la figure precedente par la partie GK de l'Horizontale AB, comprise entre la Meridiene, & la Soustylaire, laquelle partie GK est mesurée par l'angle de Declinaison EFG, parce que le point F est son centre diviseur.

L'*Inclinaison d'un Plan* est le plus petit arc d'un Vertical perpendiculaire

au Plan, compris entre le Plan, & l'Horizon. Cet arc est representé dans un Quadran incliné par la partie de la Verticale du Plan comprise entre le Pied du style, & le Zenith du Plan.

L'*Arc de l'Equateur* est la partie de l'Equateur, comprise entre le Meridien du Lieu, & le Meridien du Plan Declinant. Cet arc est representé dans le Cadran precedent par la partie IM de l'Equinoctiale ♈ ♎, terminée par la Ligne Meridiene CM, & par la Ligne Soustylaire CL, & est mesuré par l'angle IKM.

L'*Elevation du Pole sur le Plan* est l'angle de l'Axe du Cadran avec la Soustylaire, comme ECD, lequel est égal à l'angle EDI, à cause de l'angle droit CDI.

Le *Style Triangulaire* est un triangle élevé à angles droits sur la ligne soustylaire, & ayant un angle aigu égal à l'Elevation du Pole sur le Plan, & posé au centre du Cadran. Comme CED.

Le *Rayon Horaire* est une ligne droite tirée du centre de l'Equateur par quelque point de la Ligne Equinoctiale, comme KM, ou KO. Ces deux Rayons KM, KO, qui sont icy les Rayons de Midy, & de six heures, font toûjours un angle droit.

La *Distance Horaire* est l'angle que fait le Rayon Horaire de Midy avec quelqu'autre Rayon Horaire, comme MKO. Cette distance Horaire est representée dans le Cadran par la partie de la Ligne Equinoctiale comprise entre la Ligne Horaire, & la Ligne Meridiene. Ainsi on connoîtra que la Distance Horaire de six Heures est la partie MO, qui est mesurée par l'angle MKO, parce que le point K est son centre diviseur, & que pareillement la distance Horaire de XI. Heures est la partie MN, qui est mesurée par l'angle MKN. Ainsi des autres.

Le *Quadran Equinoctial* est celuy qui se fait sur un Plan parallele à l'Equateur. Ce Plan est incliné dans la Sphere oblique des degrez du complement de l'Elevation du Pole, sa face superieure regardant directement le Pole élevé sur l'Horizon, ce qui fait que le centre du Cadran est au Pied du style, lequel en même tems est l'Axe du Cadran, & que dans ce Quadran il n'y a point de Ligne Equinoctiale, l'une & l'autre face n'étant point éclairée au tems des Equinoxes. La face superieure est éclairée depuis l'Equinoxe du Printems jusqu'à l'Equinoxe d'Automne, & l'inferieure depuis l'Equinoxe de l'Automne jusqu'à l'Equinoxe du Printems.

Le *Quadran Polaire* est celuy qui se fait sur un Plan parallele à l'Axe du Monde, ou ce qui est la même chose, à quelque Horizon de la Sphere droite. Ce qui fait que dans un semblable Cadran il n'y a aucun centre, les Lignes Horaires étant paralleles entre elles, & à la Ligne Soustylaire, & que la Ligne Equinoctiale passe toûjours par le Pied du style, étant perpendiculaire à toutes les Lignes Horaires.

Le *Quadran sans Centre* est celuy ou qui de sa nature n'a aucun centre, ou dont le centre, s'il y en a un, n'est pas marqué sur le Plan, à cause de sa trop grande distance, ou pour quelqu'autre raison.

Le *Quadran Vertical Meridional* est celuy qui se fait sur la surface d'un Plan Vertical, qui regarde directement le Midy. Ce Plan est parallele au Premier Vertical, & est perpendiculaire par consequent au Meridien. D'où

il suit que la Ligne Meridiene passe par le Pied du Style, & qu'elle est perpendiculaire à la Ligne Equinoctiale. Le centre du Cadran est au dessus de la Ligne Horizontale. Ce Cadran ne contient jamais plus que de douze heures sçavoir depuis six Heures du Matin jusqu'à six Heures du Soir. L'Axe du Cadran fait avec la Meridiene un angle égal au complément de l'Elevation du Pole. Car ce Cadran n'est autre chose qu'un Cadran Horizontal fait pour le complément de la Latitude du Lieu.

Le *Quadran Vertical Septentrional* est celuy qui se fait sur la surface d'un Plan Vertical, qui regarde droit le Septentrion. Dans ce Cadran, & dans tous ceux qui déclinent du Septentrion, le centre du Cadran est au dessous de la Ligne Horizontale, & dans ce Climat il ne marque que huit heures, sçavoir depuis quatre jusqu'à huit Heures du matin, & depuis quatre jusqu'à huit Heures du soir.

Le *Quadran Vertical Oriental* est celuy qui se fait sur la surface d'un Plan Vertical, qui regarde droit l'Orient Equinoctial, ou qui est parallele au Meridien, ce qui fait que ce Quadran est aussi apellé *Quadran Meridien.* Comme son Plan est perpendiculaire à l'Horizon, à l'Equateur, au Premier Vertical, & au Cercle de six heures, il s'ensuit que ces quatre grands cercles s'y representent par quatre lignes droites, qui se coupent au Pied du style, entre lesquelles la Ligne de six Heures, & la Ligne Equinoctiale sont perpendiculaires entre elles, & aussi la ligne Horizontale, & la Ligne du Premier Vertical. Comme ce Quadran est Polaire, puisqu'il se fait sur un Plan parallele au Meridien, qui est un Horizon de la Sphere Droite, il ne doit avoir aucun centre, les Lignes Horaires étant toutes paralleles entre elles, & à celles de six Heures, ny aucune Ligne Meridiene: aussi il ne montre les heures que depuis le Lever du Soleil jusqu'à Midy. La Ligne de six Heures fait avec la Ligne Horizontale un angle égal à l'élevation du Pole, & la Ligne Equinoctiale avec la même Ligne Horizontale un angle égal au complément de l'Elevation du Pole.

Le *Quadran Vertical Occidental*, que l'on nomme aussi *Quadran Meridien*, est celuy qui se fait sur la surface d'un Plan, qui regarde directement l'Occident Equinoctial, ou qui est parallele au Meridien. Il arrive la même chose à ce Quadran qu'au precedent, c'est pourquoy il seroit inutile de le repeter icy. Nous dirons seulement que ce Cadran ne montre les Heures que depuis Midy jusqu'au Coucher du Soleil, & que dans ce Cadran, comme dans tous les autres Polaires, l'Axe est parallele à la Ligne Soustylaire.

Le *Quadran Polaire Meridional* est celuy qui se trace sur un Plan parallele au cercle de six heures. Ce Plan est incliné dans la Sphere oblique des degrez de l'Elevation du Pole, sa face superieure regardant directement le Midy. Il n'a point de Ligne de six Heures, aussi le Cadran superieur ne montre les Heures que depuis six Heures du Matin, jusqu'à six Heures du soir, & l'inferieur depuis le Lever du Soleil jusqu'à six Heures du matin, & depuis six Heures du soir jusqu'au Coucher du Soleil, Dans l'un, & dans l'autre Cadran la Ligne Meridiene, & aussi la Ligne Equinoctiale passe par le Pied du Style, parce que le Plan du Cadran est perpendiculaire au Meridien, & à l'Equateur.

Le *Quadran Astronomique* est celuy qui montre les Heures Astronomiques, ou depuis Midy, ou Minuit.

Le *Quadran Babylonique* est celuy qui montre les Heures Babyloniques, ou depuis le Lever du Soleil.

Le *Quadran Italique* est celuy qui montre les Heures Italiques, ou depuis le Coucher du Soleil.

Le *Quadran Antique*, ou *Judaïque* est celuy qui montre les Heures Antiques, ou Judaïques. Les Lignes de ces Heures ne sont pas des lignes droites, mais comme il ne s'en manque pas beaucoup, on les represente ordinairement dans les Cadrans par des lignes droites.

Le *Quadran au Soleil* est celuy qui montre de jour les Heures aux Rayons du Soleil.

Le *Quadran à la Lune* est celuy qui montre de nuit les Heures aux Rayons de la Lune.

Le *Quadran aux Etoiles* est celuy qui montre de nuit les Heures par le moyen des Etoiles qui ne se couchent point. On se sert ordinairement des Etoiles de la Grande Ourse dans cet Hemisphere, parce qu'elles sont plus remarquables que les autres qui sont plus proches du Pole.

Le *Quadran Particulier* est celuy qui est fait pour une Latitude particuliere, & qui par consequent ne peut montrer les Heures que pour ceux qui ont cette même Latitude.

Le *Quadran Universel* est celuy par le moyen duquel on peut connoître universellement les Heures par toute la Terre. On en fait de plusieurs façons mais le plus commode de tous est l'*Anneau Universel*.

L'*Anneau Universel* est un Quadran universel, composé de deux anneaux perpendiculaires entre eux, dont l'un represente l'Equateur, qui contient les Heures Astronomiques, & l'autre le Meridien, qui contient les degrez de Latitude, avec un Diametre commun qui represente l'Axe du Monde, & sur lesquels sont marquez les Signes du Zodiaque divisez de 5 en 5, ou de 10 en 10 degrez, ou bien les mois de l'Année divisez aussi de 5 en 5, ou de 10 en 10 jours.

Le *Quadran Portatif* est celuy que l'on porte avec soy, & au moyen duquel on peut connoître quand on veut, l'Heure aux Rayons du Soleil.

Le *Quadran Azimuthal* est un Quadran Horizontal, qui montre les Heures par le moyen d'un style élevé perpendiculairement au milieu, ou bien par le moyen d'une aiguille aimantée, qui fait la fonction de l'ombre du style, & qui represente le Vertical du Soleil. Dans un semblable Cadran les Heures sont representées par des lignes courbes, & les Paralleles du Soleil par des cercles.

Le *Quadran Rectiligne* est celuy où tout ce qui est necessaire pour connoître les Heures est representé par des lignes droites.

Le *Quadran Elliptique* est un Quadran universel, où les cercles de Latitude sont representez par des Ellipses.

Le *Quadran Hyperbolique* est un Quadran universel, où les Lignes Horaires sont representées par des Hyperboles.

L'*Angle Horaire* est celuy que fait une Ligne Horaire avec la Meridiene au centre d'un Cadran. Un semblable angle, & tous les autres qui se rencontrent dans un Cadran, comme l'Angle de l'Axe avec la Soustylaire, l'Angle

gle de la Soustylaire avec la Meridiene, lequel est égal dans tout Cadran à celuy de l'Equinoctiale avec l'Horizontale, &c. se peuvent supputer en deux manieres, sçavoir par la Trigonometrie Rectiligne, & encore mieux par la Trigonometrie Spherique : mais comme il n'est pas bien aisé à ceux qui sont mediocrement Geometres, à faire une juste application de la Trigonometrie Spherique pour connoître ces angles, j'enseigneray icy par occasion la maniere de les connoître aussi facilement, & aussi brievement par la Trigonometrie Rectiligne, que par la Spherique, quoy qu'il semble qu'il faille plus d'analogies. J'en donneray seulement un exemple pour trouver les Angles Horaires dans un Cadran Horizontal, pour une seule Analogie, qui se tirera des Principes de la Trigonometrie Rectiligne. Je parle à ceux qui entendent la Trigonometrie, la Gnomonique, & l'Algebre.

Que la ligne AD soit la Meridiene d'un Quadran Horizontal, passant par le centre A du Cadran, & par le Pied du style B, dont la longueur BE est supposée perpendiculaire à la Meridiene AD, en sorte que le point E soit le centre diviseur de cette Meridiene AD, & que la ligne AE soit l'Axe du Cadran, auquel le Rayon de l'Equateur EC est perpendiculaire.

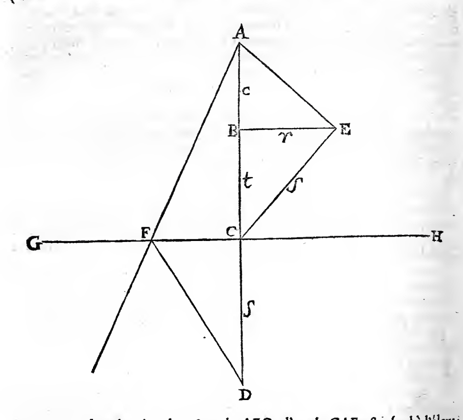
Ainsi la ligne GH, qui est perpendiculaire à la Meridiene AD, & qui passe par le point C, où la Meridiene AD se trouve coupée par le Rayon de l'Equateur EC, representera la ligne Equinoctiale, dont le centre diviseur soit D, ensorte que la partie CD soit égale au Rayon de l'Equateur EC.

Que la ligne DF soit par exemple le Rayon de deux heures, en sorte que la distance Horaire, ou l'angle CDF soit de 30 degrez, auquel cas la droite AF sera la ligne de deux heures, laquelle fait au centre A, avec la Meridiene AD, l'Angle CAF, qui se trouvera en cette sorte.

Puisque par la construction du Quadran Horizontal, l'angle BEC est égal à l'Elevation du Pole, ou à la Latitude du Lieu, & que l'angle BEA est égal au complément de la hauteur du Pole sur l'Horizon, si l'on prend la longueur du style BE pour le Rayon, ou pour le Sinus Total, la ligne BC sera la Tangente de l'Elevation du Pole, c'est pourquoy nous l'appellerons t, & la ligne EC sera la Secante de la même Elevation du Pole, ce qui fait que nous la nommerons s, mais la ligne AB sera la Tangente du complément de l'Elevation du Pole, laquelle à cause de cela nous apellerons c: quant au Rayon BE, nous le nommerons r.

Cette preparation étant faite, on considerera, que puisque nous avons supposé $AB \propto c$, $BC \propto t$, nous aurons $AC \propto c + t$: & que puisque nous avons supposé $EC \propto s$, on aura aussi $CD \propto s$, laquelle étant prise pour le Sinus Total, la ligne CF sera la Tangente de la distance Horaire CDF, laquelle on trouve dans les Tables pour le Sinus Total r, c'est pourquoy nous apellerons d cette Tangente, aprés quoy par la Regle de Trois, on trouvera $CF \propto \frac{ds}{r}$

Enfin si dans le Triangle Rectangle ACF, on prend le côté AC pour le Sinus Total, la ligne CF deviendra la Tangenre de l'Angle Horaire CAF: c'est pourquoy par la Regle de Trois, on trouvera pour le Sinus Total r, cette Tangente égale à $\frac{ds}{c+t}$



Parce que dans le triangle rectangle AEC, l'angle CAE est égal à l'élévation du Pole. Si l'on nomme *a* son Sinus, qui se trouve dans les Tables pour le même Sinus Total *r*, c'est-à-dire pour le Sinus de l'angle droit AEC, on rrouvera dans le même triangle AEC, la ligne AC, ou $c+t \propto \frac{rs}{a}$ Si donc on met $\frac{rs}{a}$ à la place de $c+t$, au lieu de $\frac{ds}{c+t}$ que nous avions pour la Tangente de l'Angle Horaire CAE, nous autons $\frac{ad}{r}$, & reduisant cette fraction en proportion, nous aurons cette Analogie,

$r, a :: d, Tang.$ CAE.

qui revient à celle-cy,

Comme le Sinus Total,
Au Sinus de l'Elevation du Pole;
Ainsi la Tangente de la Distance Horaire,
A la Tangente de l'Angle Horaire.

telle qu'on la trouve par la Trigonometrie Spherique.

Le *Quadran Cylindrique* est celuy qui se trace sur la Surface d'un Cylindre.

Le *Quadran Naturel* est celuy qui se décrit sur la Surface d'un Globe, &

qui montre les heures ſans aucun ſtyle, lorſque les deux Poles marquez ſur le Globe ſont poſez vis-à-vis des deux Poles du Monde.

Le *Triangle des Signes* ſont ſept lignes qui concourent en un ſeul point, & qui font avec celle du milieu de côté & d'autre des angles égaux à la Déclinaiſon de chaque Signe du Zodiaque. On s'en ſert tres-commodément dans la Gnomonique pour tracer les Paralleles des Signes ſur un Cadran.

Le *Triangle des Arcs Diurnes, & Nocturnes* ſont treize lignes qui concourent en un même point, & qui font avec celle du milieu de côté & d'autre des angles égaux à la Declinaiſon que le Soleil devroit avoir s'il ſe levoit à chaque heure du Jour. On s'en ſert auſſi tres-commodément dans la Gnomonique pour tracer ſur les Cadrans les Paralleles des Arcs Diurnes, & Nocturnes.

Le *Quadran Conique* eſt celuy qui ſe trace ſur la ſurface d'un Cone.

La *Croix Gnomonique* eſt une croix, dont chaque bras montre reciproquement par ſon ombre les Heures qui ſont marquées ſur la ſurface de l'autre.

CATOPTRIQUE.

La Catoptrique eſt une Science qui nous enſeigne de quelle maniere les objets peuvent être vûs par *Réflexion*, & qui nous en explique les cauſes.

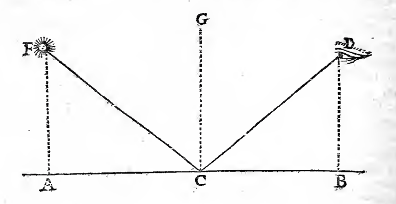
La Reflexion ſelon *M. Rohault*, eſt le détour, ou le changement de détermination qui arrive à un corps, qui ſe meut à la rencontre d'un autre qu'il ne peut aucunement penetrer.

Quoyque la Reflexion ſe faſſe de tous les corps qui peuvent être envoyez contre d'autres corps, qui leur peuvent reſiſter, nous parlerons ſeulement icy de la Reflexion de la Lumiere qui ſe reflechit ſur tous les corps polis qu'elle ne peut pas penetrer, ſans examiner ſi la Lumiere eſt un corps, ou une Qualité, en laiſſant aux Phyſiciens à décider cette Queſtion.

L'experience nous enſeigne qu'un rayon de Lumiere, comme FC, étant envoyé d'un corps éclairé, ou lumineux F ſur la ſurface de quelque corps opaque, & poly, comme ſur la ſurface du miroir Plan AB, juſqu'à ce qu'il la rencontre en quelque point, comme en C, au delà duquel il ne peut pas aller directement, à cauſe de la reſiſtance du corps opaque AB; il ſe détourne, & ſe réflechit vers la partie oppoſée par la ligne droite CD, dans laquelle ſi l'œil ſe rencontre, il verra par Reflexion l'objet F, non pas au point C, mais à cauſe que le miroir AB eſt ſuppoſé plan, autant au deſſous de ce miroir AB, que l'objet F eſt élevé au deſſus.

Le Miroir eſt la ſurface d'un corps opaque, extrémement polie, & capable par conſequent de reflechir les Rayons de lumiere qu'elle reçoit. Si cette ſurface eſt plane, c'eſt un *Miroir Plan*, ſi elle eſt Spherique, c'eſt un *Miroir Spherique*, &c.

La *Surface Polie* ſoit plane, ou ſpherique, eſt celle qui n'a aucunes iné-



galitez, c'eſt-à-dire qui eſt parfaitement plane, ou parfaitement courbe; ſans aucun angle.

La *Surface Raboteuſe* eſt celle laquelle quoyque plane, ou ſpherique, n'eſt pas égale par tout, c'eſt-à-dire n'eſt pas parfaitement unie.

Le *Rayon d'Incidence* eſt la ligne droite qui tombe de quelque point d'un objet ſur la ſurface d'un Miroir : comme FC, l'objet étant en F.

Le *Rayon Reflect*, ou *Rayon de Reflexion*, eſt la ligne droite par laquelle ſe fait la Reflexion : comme CD, l'objet étant toûjours ſuppoſé en F.

Le *Chemin de Reflexion* eſt une ligne compoſée du Rayon d'incidence, & du Rayon de Reflexion : comme FCD.

Le *Point de Reflexion* eſt le point où le Rayon d'incidence rencontre la ſurface du Miroir, & où ſe fait la Reflexion : comme C, qui eſt auſſi apellé *Point d'Incidence*.

Le *Plan de Reflexion* eſt un Plan, qui paſſe par le chemin de Reflexion, Ce Plan eſt toûjours perpendiculaire au Plan du Miroir.

La *Ligne Reflechiſſante* eſt la commune ſection du Plan du Miroir, & du Plan de Reflexion ; comme AB, qui paſſe toûjours par le point C de Reflexion.

La *Cathete* eſt une ligne droite tirée par le point de Reflexion perpendiculairement au Plan du Miroir : comme CG, qui diviſe en deux également l'angle FCD.

Il eſt évident que cette ligne eſt toûjours dans le Plan de Reflexion, qu'elle eſt perpendiculaire à la ligne reflechiſſante, & qu'elle paſſe par le centre du Miroir, quand il eſt Spherique.

La *Touchante d'un Miroir Spherique* eſt une ligne droite tirée par le point de Reflexion, & perpendiculaire à la Cathete : Dans un Miroir plan la *Touchante* eſt la même que la ligne reflechiſſante AB.

Le *Miroir Ardent* eſt un miroir concave; qui par la reflexion des rayons du Soleil, laquelle les rend convergens, peut produire du feu.

L'*Angle d'Incidence* eſt celuy que fait le Rayon d'incidence avec la partie de la touchante, qui eſt du côté de l'objet ; comme ACF.

L'*Angle de Reflexion* eſt celuy que fait au point de Reflexion le Rayon de Reflexion avec l'autre partie de la touchante, comme BCD.

Ces deux angles d'Incidence & de Reflexion ſont toûjours dans le Plan de Reflexion, & de plus ils ſont toûjours égaux entre eux. D'où il ſuit que le Rayon perpendiculaire ſe reflechit en ſoy-même.

A l'occaſion de cette loy perpetuelle de la Reflexion, qui eſt que l'angle de Reflexion eſt égal à l'angle d'incidence, nous reſoudrons icy ce

PROBLEME.

Etant donné un point d'un objet & de l'œil, trouver ſur la ſurface d'un Miroir donné le point de Reflexion.

PRemierement ſi le Miroir donné eſt plan, comme AB, dans la figure precedente, le Probleme eſt ſi facile que par la ſeule compoſition on le peut reſoudre ſur le champ. Neanmoins pour ne rien faire au hazard, nous en chercherons icy la ſolution par les principes de l'Algebre.

Que le point de l'objet ſoit F, & D le point de l'œil; Tirez de ces deux points F, D, les droites FA, DB, perpendiculaires au Plan AB, leſquelles ſeront données, auſſi-bien que la ligne AB terminée par ces deux perpendiculaires: & menez des deux mêmes points F, D, au point C d'incidence, le Rayon d'incidence CF, & le Rayon de Reflexion CD; & alors les deux triangles rectangles FAC, DBC, ſeront ſemblables, à cauſe des deux angles égaux ACF, BCD.

Cette préparation étant faite, ſuppoſez

$$AB \propto a. \qquad BD \propto c.$$
$$AF \propto b. \qquad AC \propto x.$$

pour avoir $BC \propto a - x$: & parce que les deux triangles CAF, CBD, doivent être ſemblables, les quatre lignes AF, AC, BD, BC, doivent être proportionnelles. Ainſi on aura cette analogie,

$$b,\ x :: c,\ a - x.$$

& par conſequent cette Equation conſtitutive, $ab - bx \propto cx$, ou $bx + cx \propto ab$, ou $x \propto \frac{ab}{b+c}$, laquelle étant reduite en proportion, donne cette analogie, $b + c,\ b :: a,\ x$, ou AF + BD, AF :: AB, AC, de laquelle on tire cette

CONSTRUCTION.

Ayant tiré des deux points donnez F, D, les droites FA, DB, perpendiculaires au Plan du Miroir AB, cherchez aux trois lignes AF + BD, AF, AB une quatriéme proportionnelle AC, qui donnera le point C qu'on cherche, comme il eſt aiſé à démontrer.

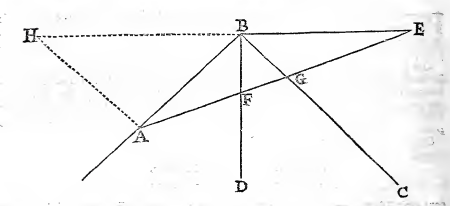
Secondement ſi le Miroir donné eſt Spherique, le Probleme qu'on appelle communément *Probleme d'Alhaſen*, eſt plus difficile, parce qu'il eſt ſolide, comme nous ferons voir aprés que nous aurons démontré les deux Lemmes ſuivans.



LEMME I.

Si à la ligne BD, qui divise en deux également l'angle ABC, on tire par le point B, la perpendiculaire BE d'une longueur volontaire, & que par son extremité E, on tire une ligne quelconque FA, qui rencontre la ligne BA en quelque point, comme en A; cette ligne EA sera coupée aux points F, G, par les deux lignes BD, BC, en telle sorte que le Rectangle sous la toute EA & la partie du milieu FG, sera égal au Rectangle sous les deux autres parties AF, EG.

POur la démonstration, prolongez la droite BE vers H, jusqu'à ce qu'elle soit terminée en H par la droite AH parallele à la ligne BC.



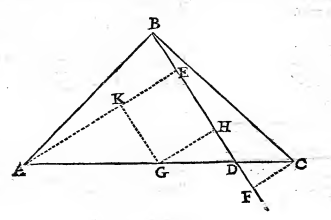
Cette préparation étant faite, on considerera que puisque les deux angles ABD, DBC, sont égaux par la supposition, aussi bien que les deux DBH, DBE, qui sont droits, les deux restans ABH, CBE, seront aussi égaux: & parce que l'angle exterieur CBE est égal à l'interieur opposé H, à cause des paralleles AH, BC, cet angle H sera aussi égal à l'angle ABH, & le côté AH par consequent égal au côté AB, du triangle HAB. Enfin dans les triangles semblables EBG, EHA, on a cette analogie, AH, ou AB, BG :: AE, GE, c'est pourquoy si à la place des deux premiers termes AB, BG, on met les deux AF, FG, qui sont en même raison, parce que la ligne BF divise l'angle ABG en deux également, on aura cette autre analogie AF, FG :: AE, GE, qui fait connoître que le Rectangle des lignes AE, FG, est égal à celuy des lignes AF, GE. Ce qu'il faloit démontrer.

LEMME II.

Si des deux extremitez A, C, de la base AC, du triangle ABC, & de son point de milieu G, on tire les trois lignes AE, CF, GH, perpendiculaires à une droite quelconque BD tirée de l'angle B opposé à la base AC: les lignes HE, HF, seront égales entre elles.

POur la démonstration, tirez du point G la ligne GK parallele à la ligne BD, & alors les deux triangles AGK, GDH, seront semblables, c'est pourquoy les quatre lignes GD, AG, DH, GK, seront proportionnelles, aussi-bien que les quatre GD, GC, DH, HE, à cause de l'égalité des deux lignes HE, GK, & des deux GC, GA. On connoîtra de la même façon, qu'à cause des triangles semblables CDF, GDF, les quatre lignes GD, DC, DH, DF, sont proportionnelles, c'est pourquoy en composant on con-

noîtra que les quatre GD, GC, DH, HF, sont proportionnelles : & comme nous avons reconnu auparavant que les quatre GD, GC, DH, HE, sont aussi proportionnelles, on conclud aisément que les quatre DH, HE, DH, HF sont proportionnelles, & que par consequent les deux HE, HF, sont égales. Ce qu'il faloit démontrer.



Maintenant pour venir à la resolution du Probleme proposé, qui a occupé les plus habiles Geometres de l'Europe, nous le reduirons à celuy-cy.

PROBLEME.

Etant donnez sur un Plan les deux points B, C, & le cercle HDE, dont le centre est A, & le Rayon est AD; trouver sur sa circonference le point H, par lequel tirant aux deux points donnez B, C, les droites BH, CH, & la touchante IT, perpendiculaire au Rayon AH, les deux angles BHI, CHT soient égaux entre eux.

C'Est la même chose que si on demandoit le point de Reflexion H, sur la surface convexe ou concave d'un miroir Spherique donné, l'œil étant mis au point donné B, & l'objet à l'autre point donné C.

Joignez les droites AB, AC, & divisez leur angle BAC en deux également par la droite AM, à laquelle vous tirerez les trois perpendiculaires BM, CL, HF; Tirez encore le Rayon AH, & luy tirez par son extremité H la perpendiculaire IT, qui touchera le cercle donné en H, & coupera la ligne AM en quelque point, comme en E. Enfin prolongez les Rayons CH, BH, jusques à ce qu'ils rencontrent la même ligne AM en deux points, qui sont icy G, K.

Cette preparation étant faite, supposez

AM $\propto a$.	CL $\propto n$.
BM $\propto b$.	AF $\propto x$.
AL $\propto c$.	HF $\propto y$.
AD $\propto d$.	

pour avoir dans le triangle rectangle AFH, cette Equation, $xx + yy \propto dd$, qui est un lieu au cercle donné.

Si de AL $\propto c$ on ôte AF $\propto x$, on aura LF $\propto c - x$: & si de AM $\propto a$ on ôte la même AF $\propto x$, on aura MF $\propto a - x$. Dans le triangle rectangle AMB, on trouvera ABq $\propto aa + bb$, & dans le triangle rectangle ALC, on trouvera ACq $\propto cc + nn$, & si à la place de n, on

LF $\propto c - x$.
MF $\propto a - x$.
ABq $\propto aa + bb$.

$ACq \propto cc + nn \propto cc + \frac{bbcc}{aa}.$

$FG \propto \frac{cy - xy}{n - y}.$

$AG \propto \frac{nx - cy}{n - y}$

$KF \propto \frac{ay - xy}{b + y}$

$AK \propto \frac{ay + bx}{b + y}.$

$AE \propto \frac{dd}{x}.$

$EG \propto \frac{ddn + cxy - ddy - nxx}{nx - xy}.$

$EK \propto \frac{axy + bxx - bdd - ddy}{bx + xy}.$

$CL \propto \frac{bc}{a} \propto n.$

met $\frac{bc}{a}$, qui luy eſt égal, à cauſe des triangles ſemblables AMB, ALC, on aura $ACq \propto cc + \frac{bbcc}{aa}$.

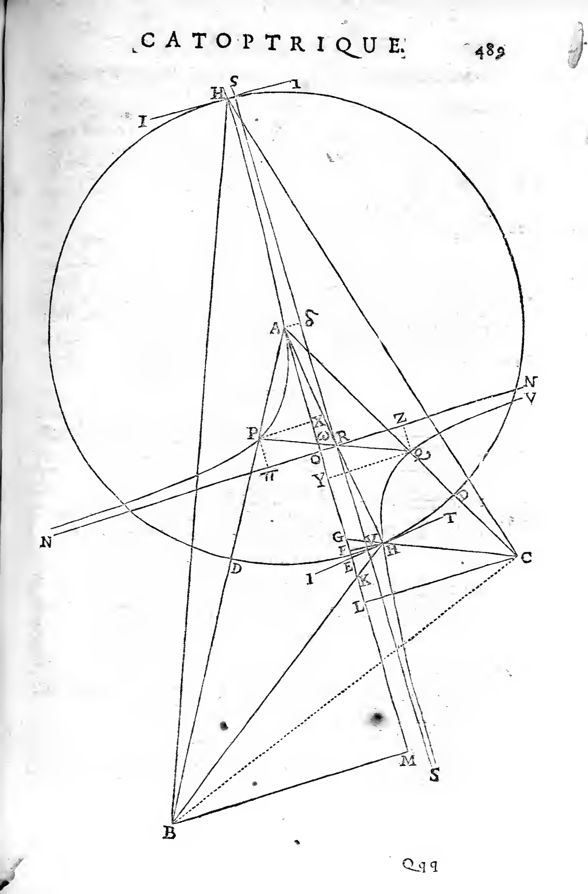
Dans les triangles ſemblables GCL, GHF, on a cette analogie, CL, HF :: LG, FG: c'eſt pourquoy en diviſant on aura celle-cy, CL—HF, HF :: LF, FG, ou $n - y, y :: c - x$, FG, & on trouvera $FG \propto \frac{cy - xy}{n - y}$; & par conſequent $AG \propto \frac{nx - cy}{n - y}$.

Dans les triangles ſemblables HFK, BMK, on a cette analogie BM, HF :: KM, KF, c'eſt pourquoy en compoſant on aura celle-cy, BM + HF, HF :: MF, KF, ou $b + y, y :: a - x$, KF, & l'on trouvera $KF \propto \frac{ay - xy}{b + y}$, & par conſequent $AK \propto \frac{ay + bx}{b + y}$.

Dans les triangles ſemblables EAH, FAH, on trouvera $AE \propto \frac{dd}{x}$, & par conſequent $EG \propto \frac{ddn + cxy - ddy - nxx}{nx - xy}$, & $EK \propto \frac{axy + bxx - bdd - ddy}{bx + xy}$.

Maintenant pour avoir un autre lieu, on conſiderera que puiſque les angles BHI, CHT, ou GHE, doivent être égaux, l'angle GHK eſt diviſé en deux également par la droite HE, à laquelle le Rayon AH eſt perpendiculaire. C'eſt pourquoy *par le Lem. I.* on aura cette analogie, EK, AK :: EG, AG, ou en termes d'Algebre, celle-cy, $\frac{axy + bxx - bdd - ddy}{bx + xy}, \frac{ay + bx}{b + y} :: \frac{ddn + cxy - ddy - nxx}{nx - xy}, \frac{nx - cy}{n - y}$, & ſi on multiplie les deux premiers termes par $bx + xy$, & les derniers par $nx - xy$, on aura en entiers cette autre analogie, $axy + bxx - bdd - ddy, axy + bxx :: ddn + cxy - ddy - nxx, nxx - cxy$, & en diviſant on aura celle-cy, $bdd + ddy, axy + bxx :: 2nxx - 2cxy - ddn + ddy, nxx - cxy$, & en diviſant les deux conſequens par x, on aura cette derniere analogie, $bdd + ddy, ay + bx :: 2nxx - 2cxy - ddn + ddy, nx - cy$, & par conſequent cette Equation, $bddnx - bcddy + ddnxy - cddyy \propto 2anxxy - 2acxyy - addny + addyy + 2bnx^3 - 2bcxxy - bddnx + bddxy$, ou $2bddnx - bcddy + ddnxy - cddyy \propto 2anxxy - 2acxxy - addny + addyy + 2bnx^3 - 2bcxxy + bddxy$, & ſi à la place de xx on met $dd - yy$, qui luy eſt égal, à cauſe du lieu trouvé au cercle $xx + yy \propto dd$, au lieu de $-2bcxxy$ on aura $2bcy^3 - 2bcddy$, & au lieu de $2anxxy$, on aura $2anddy - 2any^3$, & encore au lieu de $2bnx^3$, on aura $2bnddx - 2bnyyx$, & on aura cette autre Equation, $bcddy + ddnxy - cddyy \propto anddy - 2any^3 + addyy - 2bnyyx - 2acxyy + 2bcy^3 + bddxy$, ou $bcdd + ddnx - cddy \propto addn - 2anyy + addy - 2bnxy - 2acxy + 2bcyy + bddx$, & ſi on donne à la lettre n ſa valeur trouvée $\frac{bc}{a}$, on aura cette autre Equation, $\frac{bcddx}{a} - cddy \propto addy - \frac{2bbcxy}{a} - 2acxy + bddx$, ou $bcddx - acddy \propto aaddyy - 2bbcxy - 2aacxy + abddx$, ou $abddx - bcddx + acddy + aaddy \propto 2aacxy + 2bbcxy$, & en diviſant chaque partie par $2aac + 2bbc$, on aura $\frac{abddx - bcddx + acddy + aaddy}{2aac + 2bbc} \propto xy$: & parce que nous avons $n \propto \frac{bc}{a}$, nous aurons $an \propto bc$, c'eſt pourquoy ſi à la place de bc on met an, on aura cette autre Equation,

abdd +


S
H
I
A
δ
N
V
Z
X
P
ω
R
O
Y
π
T
G
H
C
D
E
K
L
M
S
B
N

$\frac{abddn - addnx + addy + aaddy}{2aac + 2bbc} \propto xy$, & si l'on met p à la place de la fraction $\frac{add}{aa + bb}$, on auta cette autre Equation, $\frac{bpx - pnx + pc + apy}{2c} \propto xy$, & encore si l'on met f à la place de $\frac{bp - pn}{2c}$, & g à la place de $\frac{cp + ap}{2c}$, on aura cette derniere Equation, $fx + gy \propto xy$, qui est un lieu à une Hyperbole entre ses asymptotes, où le Rectangle commun est fg, comme l'on connoîtra en reduisant l'Equation en celle-cy, $fx \propto xy - gy$, & en supposant $x - g \propto z$, en sorte qu'on ait $x \propto z + g$; car on aura cette autre Equation, $fz + fg \propto yz$, ou $fg \propto yz - fz$, laquelle en supposant $y - f \propto \omega$, se reduit à celle cy, $fg \propto z\omega$, qui est bien un lieu à l'Hyperbole entre ses asymptotes, où le Rectangle commun est fg.

CONSTRUCTION.

Cherchez aux deux lignes AB, AD, une troisiéme proportionnelle AP, & aux deux AC AD, une troisiéme proportionnelle AQ, & joignez la droite PQ, que vous diviserez en deux également au point R, par lequel vous tirerez la droite RS parallele à la ligne AM, & la droite RN perpendiculaire à la même ligne AM, pour décrire du centre R par les points P, Q, entre les asymptotes RS, RN, deux Hyperboles opposées PAH, HQV, qui donneront sur la circonference du cercle donné le point H qu'on cherche.

Pour vous faire voir le fondement & la démonstration de cette construction, tirez à la ligne AM les deux perpendiculaires PX, QY, & la parallele QZ. Cela étant fait on considerera que puisque par la construction on a ces deux analogies,

AB, AD :: AD, AP.
AC, AD :: AD, AQ.

AP $\propto \frac{dd}{\sqrt{aa + bb}}$.
AQ $\propto \frac{dd}{\sqrt{cc + an}}$.
PX $\propto \frac{bdd}{aa + bb} \propto O\pi$.
AX $\propto \frac{add}{aa + bb} \propto p$.
AY $\propto \frac{aadd}{aacc + bbc} \propto \frac{ap}{c}$.
QY $\propto \frac{ddn}{cc + nn} \propto \frac{bp}{c}$.
OZ $\propto \frac{ddn}{cc + nn} \propto \frac{bp}{c}$.
XY $\propto \frac{ap - cp}{c}$.
OX $\propto \frac{ap - cp}{2c} \propto$ OY.
AO $\propto \frac{ap + cp}{2c} \propto g$.
OF $\propto x - g \propto z$.
ZQ $\propto \frac{ap - cp}{2c}$
Z$\omega \propto \frac{ap - cp}{a + c}$.

on trouvera AP $\propto \frac{dd}{\sqrt{aa + bb}}$, & AQ $\propto \frac{dd}{\sqrt{cc + nn}}$, ou AQ $\propto \frac{add}{\sqrt{aacc + bbcc}}$, à cause de $n \propto \frac{bc}{a}$, ou AQ $\propto \frac{\sqrt{addp}}{c}$, à cause de $\frac{add}{aa + bb} \propto p$.

Dans les triangles semblables ABM, APX, on trouvera PX $\propto \frac{bdd}{aa + bb}$, & AX $\propto \frac{add}{aa + bb} \propto p$.

Dans les triangles semblables ACL, AQY, on trouvera QY, ou OZ $\propto \frac{ddn}{cc + nn} \propto \frac{abdd}{aac + bbc}$, à cause de $n \propto \frac{bc}{a}$, & AY $\propto \frac{cdd}{cc + nn} \propto \frac{aadd}{aac + bbc}$, à cause de $n \propto \frac{bc}{a}$, ou AY $\propto \frac{ap}{c}$, à cause de $\frac{add}{aa + bb} \propto p$.

Si de AY $\propto \frac{ap}{c}$, on ôte AX $\propto p$, on aura XY $\propto \frac{ap - cp}{c}$, dont la moitié $\frac{ap - cp}{2c}$ est égale à la ligne OX, ou OY, *par Lem. 2.*

Nous avons donc OX $\propto \frac{ap - cp}{2c} \propto$ OY, laquelle étant ajoûtée à AX $\propto p$, on aura AO $\propto \frac{ap + cp}{2c} \propto g$

$O\omega \propto \frac{aap - 2apc + ccp}{2ac + 2cc}$.

$\omega Y \propto \frac{aap - acp}{ac + cc}$.

$OR \propto \frac{bp - np}{2c} \propto f$.

$RZ \propto \frac{bp + np}{2c}$.

$FV \propto \frac{bp - np}{2c} \propto f$.

$VH \propto y - f \propto \omega$.

$RV \propto x - g \propto z$.

$P\pi \propto \frac{ap - cp}{2c}$.

laquelle étant ôtée de $AF \propto x$, il restera OF, ou $RV \propto x - g \propto z$.

Dans les triangles semblables XPω, YQω, on a cette analogie, PX, QY :: Xω, Yω, c'est pourquoy en composant on aura celle-cy, PX + PY, PX :: XY, Xω, ou $\frac{bdd}{aa + bb} + \frac{bp}{c}$, $\frac{bdd}{aa + bb}$ :: $\frac{ap - cp}{c}$, Xω, & l'on trouvera $X\omega \propto \frac{addp - cddp}{cdd + aap + bbp}$, ou $X\omega \propto \frac{ap - cp}{a + c}$, à cause de $add \propto aap + bbp$, & ôtant $X\omega \propto \frac{ap - cp}{a + c}$ de $XO \propto \frac{ap - cp}{2c}$, on aura $O\omega \propto \frac{aap - 2acp + ccp}{2ac + 2ac}$, & de $XY \propto \frac{ap - cp}{c}$, il restera $\omega Y \propto \frac{aap - acp}{ac + cc}$.

Dans les triangles semblables ωOR, ωYQ, on trouvera $OR \propto \frac{abp - bcp}{2ac} \propto f$, ou $OR \propto \frac{bp - np}{2c}$, à cause de $n \propto \frac{bc}{a}$, & ôtant $OR \propto \frac{bp - np}{2c}$ de $OZ \propto \frac{bp}{c}$, il restera $RZ \propto \frac{bp + np}{2c}$, & la même OR, ou $FV \propto f$, étant ôtée de $FH \propto y$, il restera $VH \propto y - f \propto \omega$.

Par la proprieté de l'Hyperbole entre ses asymptotes le Rectangle RVH, ou $z\omega$, ou $xy - fx - gy - fg$, ou bien $\frac{4xx - 2acy - 2ccy - 2bcpx + abpp + bcpp + 2cnpx - anpp - cnpp}{4cc}$ est égal au Rectangle RZQ, ou fg, ou $abpp + bcpp - anpp - cnpp$, & reduisant cette Equation, on a celle-cy, $\frac{bpx - npx + cny + any}{2c} \propto xy$, qui étant la même que celle qui a déja été trouvée auparavant, fait connoître que la construction precedente luy convient.

De plus puisqu'on a par la nature de l'Hyperbole entre ses asymptotes $RZQ \propto RVH$, ou $fg \propto z\omega$, ou $fg \propto AOR$, on aura $AOR \propto RZQ$, & par consequent $abpp + bcpp - anpp - cnpp \propto abpp + anpp - bcpp - cnpp$, & cette Equation étant resoluë, on trouvera $n \propto \frac{bc}{a}$, comme on l'avoit trouvé auparavant, ce qui fait voir que le Rectangle AOR est égal au Rectangle RZQ. Mais cela se peut démontrer geometriquement en cette sorte.

Dans les triangles semblables APX, APY, on a cette analogie, AX, AY :: PX, QY, c'est pourquoy si à la place des deux derniers termes PX, QY, on met ces deux Pω, Qω, qui sont en même raison, à cause des triangles semblables PXω, QYω, on aura cette autre analogie, AX, AY :: Pω, Qω, & en divisant on aura celle-cy, XY, AX :: 2Rω, Pω, & en prenant les moitiez des deux antecedens, on aura celle-cy, OX, AX :: Rω, Qω, & en composant on aura celle-cy, AO, OX :: PR, Rω, ou AO, QZ :: QR, Rω, & si à la place des deux derniers termes QR, Rω, on met les deux RZ, RO, qui sont en même raison, à cause des triangles semblables QRZ, ORω, on aura cette derniere analogie, AO, QZ :: RZ, RO, qui fait connoître que le Rectangle AOR est égal au Rectangle RZQ, & par consequent au Rectangle RVH. Ce qu'il faloit démontrer.

On peut aussi démontrer geometriquement que l'Hyperbole PAH passe par le centre A du cercle donné. Car si l'on tire la droite Aδ parallele à ligne OR, & la droite Pπ parallele à la ligne XO, on aura dans les triangles semblables PXω, ORω, cette analogie Pω, Rω :: PX, OR, c'est pourquoy en composant on aura celle-cy, PR, Rω :: PX + OR, OR, & si à la place des deux premiers termes PR, Rω, on met les deux AO, OX, qui sont en même raison, comme vous avez vû dans la démonstration prece-

dente, on aura cette derniere analogie, AO, OX :: PX + OR, OR, ou $R\delta$, $P\pi$ :: $R\pi$, δA, qui fait connoître que le Rectangle $R\delta A$ est égal au Rectangle $R\pi P$, & que par consequent le point A est de l'Hyperbole. Ce qu'il faloit démontrer.

Mais cela s'ensuit évidemment de la démonstration precedente. Car puisque le Rectangle AOR, ou $R\delta A$ est égal au Rectangle RZQ, & que le point Q est de l'Hyperbole, il faut que le centre A du cercle donné soit aussi de l'Hyperbole. Vous prendrez garde que la droite AH ne passe pas par le centre R des deux Hyperboles opposées, quoy que cela paroisse dans la Figure.

Vous prendrez aussi garde que si l'on tire la droite BC, le triangle ABC sera coupé par la droite PQ d'une maniere soucontraire, c'est à dire que l'angle ABC sera égal à l'angle AQP, & l'angle ACB à l'angle APQ. Car puisque par la construction le Rayon AD est moyen proportionnel entre les deux lignes AB, AP, & aussi entre les deux AC, AQ, le Rectangle sous les deux premieres AB, AP est égal au Rectangle sous les deux dernieres AC, AQ, c'est pourquoy les quatre lignes AB, AC, AQ, AP, seront proportionnelles, ce qui rend semblables les deux triangles ABC, APQ, &c.

Pour sçavoir si le Probleme proposé est solide, comme nous avons dit, il faudra faire des deux lieux trouvez une Equation constitutive, ce qui est facile, car dans le lieu trouvé au cercle on trouve $\sqrt{dd - xx}$, & dans le lieu trouvé à l'Hyperbole, on trouve le même $y \propto \frac{bcddx - abddx}{aaaa + acdd - 2bbcx - 2aacx}$. Ainsi on aura cette Equation $\sqrt{dd - yy} \propto \frac{bcddx - abddx}{aaaa + acdd - 2bbcx - 2aacx}$, laquelle étant délivrée d'asymmetrie se reduit à une de quatre dimensions, qui fait connoître que le Probleme proposé est solide.

Mais cette Equation constitutive se peut trouver bien plus facilement, en changeant la preparation precedente en la suivante, qui est de *M. l'Abbé de Catelan*, dont le merite est connu de tous les Sçavans.

Ayant joint comme auparavant, les droites AB, AC, AH, tirez des points H, B, les droites HF, BM, perpendiculaires à la ligne AC. Tirez du point H la ligne HK parallele à la ligne AC, & la ligne HL parallele à la droite AB. Tirez encore du même point H la ligne HE, ensorte que l'angle HEA soit égal à l'angle AHC, ou à l'angle AHB, & la ligne HG, en sorte que l'angle HGA soit égal au même angle AHB.

Cette preparation étant faite, on considerera que les triangles AHB, AHG, sont semblables, parce qu'ils ont un angle commun en A, & que l'angle AGH a été fait égal à l'angle AHB. C'est de la même façon que l'on connoîtra que le triangle AHC est semblable au triangle AHE. On considerera encore que la figure AKHL étant un Parallelogramme, les angles K, L, seront égaux: & comme les angles G, E, le sont aussi, il s'ensuit que les triangles GHK, EHL, sont semblables.

Cela étant supposé, mettez

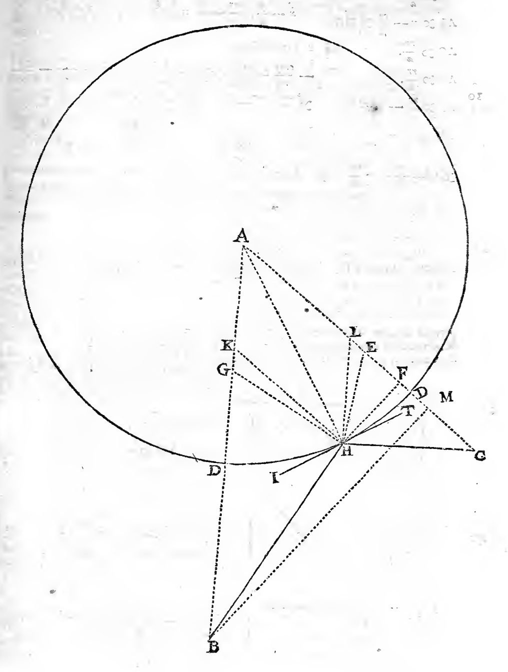
AB $\propto a$.	AH $\propto r$.
AC $\propto b$.	AF $\propto x$.
AM $\propto c$.	HF $\propto y$.
BM $\propto d$.	AD $\propto r$.

Dans le triangle rectangle AHF, on trouvera cette Equation, $xx + yy \propto rr$, qui est un lieu au cercle donné, comme auparavant.

Dans les triangles semblables ABM, LHF, on trouvera HL $\propto \frac{ay}{d}$, & FL $\propto \frac{cy}{d}$, laquelle étant ôtée de AF $\propto x$, on aura AL $\propto x - \frac{cx}{d}$, c'est pourquoy son égale HK vaudra aussi $x - \frac{cy}{d}$, & la ligne AK égale à HL, vaudra $\frac{ay}{d}$.

Dans les triangles semblables AHB, AHG, on trouvera AG $\propto \frac{rr}{a}$, & dans les deux semblables AHC, ABE, on trouvera AE $\propto \frac{rr}{b}$, laquelle étant diminuée de AL $\propto x$

$-\frac{cy}{d}$, on aura EL $\propto \frac{rr}{b} - x + \frac{cy}{d}$, & pareillement si on diminuë AG $\propto \frac{rr}{a}$, de AK $\propto \frac{ay}{d}$, on aura GK $\propto \frac{rr}{a} - \frac{ay}{d}$.



$HL \propto x - \frac{ay}{d} \propto AK.$

$EL \propto \frac{cy}{d}.$

$AL \propto x - \frac{cy}{d} \propto HK.$

$AG \propto \frac{rr}{a}.$

$AE \propto \frac{rr}{b}.$

$EL \propto \frac{rr}{b} - x + \frac{cy}{d}.$

$GK \propto \frac{rr}{a} - \frac{ay}{d}.$

Enfin dans les triangles ſemblables GHK, EHL, on a cette analogie,

HK, GK :: HL, EL, ou

$x - \frac{cy}{d}, \ \frac{rr}{a} - \frac{ay}{d} :: \frac{ay}{d}, \ \frac{rr}{b} - x + \frac{cy}{d}.$

& par conſequent cette Equation, $\frac{rrx}{b} - xx + \frac{2cxy}{d} - \frac{crry}{bd} - \frac{ccyy}{dd} \propto \frac{rry}{d} - \frac{ayy}{dd}$, ou $xx - \frac{2cxy}{d} - \frac{rrx}{b} \propto \frac{aayy - ccyy}{dd} - \frac{crry}{bd} - \frac{rry}{d}$, & ſi à la place de $aa - cc$, on met dd, qui luy eſt égal, à cauſe du triangle rectangle AMB, on aura cette autre Equation, $xx - \frac{2ccxy}{d} - \frac{rrx}{b} \propto yy - \frac{crry}{db} - \frac{rry}{d}$, qui eſt un lieu à une Hyperbole, &c.

Il eſt évident que lors que les deux lignes AB, AC, ſeront égales, le Probleme ſera Plan, & que le point H de Reflexion ſera au milieu de l'arc DD, de ſorte que le Rayon AH diviſera l'angle BAC en deux également. Nous ajoûterons encore icy le Probleme ſuivant, qui eſt pour une double Reflexion.

PROBLEME.

Trouver les points C, E, ſur les côtez BB, DD, du Rectangle donné BBDD, par leſquels & par les points donnez A, G, ſur le Plan du même Rectangle, tirant les droites AC, CE, EG, l'angle ACB ſoit égal à l'angle DCE, & l'angle FEG égal à l'angle DEC.

C'Eſt la même choſe que ſi l'on cherchoit ſur le bord d'un Jeu de Billard le point C, auquel on doit envoyer une Bille miſe ſur le tapis au point A, pour toucher par deux bricoles une autre Bille miſe ſur le même tapis au point G.

Tirez par le point donné A, la droite AB parallele au côté DD, & par l'autre point donné G, la droite GF parallele au côté BD, & ſuppoſez

$AB \propto a.$	$FG \propto d.$
$BD \propto b.$	$BC \propto x.$
$DF \propto c.$	

pour avoir $CD \propto b - x$, & dans les triangles ſemblables ABC, CDE, on trouvera $DE \propto \frac{ab}{x} - a$, & par conſequent $EF \propto a + c - \frac{ab}{x}$, & dans les triangles ſemblables ABC, EFG, on trouvera cette analogie, AB, BC :: EF, FG, ou $a, x :: a + c - \frac{ab}{x}, d$, & par conſequent cette Equation, $ad \propto ax + cx - ab$, dans laquelle on trouvera $x \propto \frac{ab + ad}{a + c}$, d'où l'on tire cette analogie, $a + c, b + d :: a, x$, qui donne cette

CONSTRUCTION.

Cherchez aux trois lignes AB + DF, BD + GF, AB, une quatriéme proportionnelle BC, qui donnera le point C : & pour avoir l'autre point E, on menera la droite AC, & on fera l'angle DCE égal à l'angle BCA : & si l'on joint la droite GE, l'angle FEG sera égal à l'angle DEC.

DEMONSTRATION.

Car puisque nous avons cette analogie AB + DF, BD + GF :: AB, BC, en permutant & en divisant nous aurons celle-cy, DF, AB :: CD + GF, BC : & si à la place des deux consequens AB, BC, on met les deux DE, DC, qui sont en même raison, à cause des triangles semblables ABC, EDC, on aura celle-y, DF, DE :: CD + GF, CD, & enfin en divisant on aura celle-cy, EF, ED :: GF, CD, ce qui rend semblables les deux triangles GFE, CDE, & l'angle DEC égal à l'angle FEG. Ce qu'il faloit démontrer.

La *Cathete d'Incidence* est une ligne droite tirée d'un point de l'objet perpendiculairement à la Ligne Reflechissante. Il est évident que quand le Miroir est Spherique, cette ligne passe par le centre du Miroir.

La *Cathete de l'Oeil*, ou la *Cathete de Reflexion*, est une ligne droite tirée de l'œil perpendiculairement à la Ligne Reflechissante. Il est évident aussi que dans un Miroir Spherique cette ligne passe par son centre.

La *Figure Difforme* est une figure irreguliere décrite par artifice sur un Plan, laquelle paroît reguliere étant vûe par Reflexion sur la surface convexe d'un Miroir cylindrique, ou conique.

Le *Foyer d'un Miroir* est le point où les Rayons de Lumiere s'unissent étant reflechis sur la surface concave d'un Miroir Spherique, ou Parabolique.

La *Vision Directe*, ou la *Vision Simple* est celle qui se fait par la reception des especes en lignes droites tirées directement de l'objet à l'œil.

La *Vision Rompue* est celle qui se fait par des Rayons, qui partant de l'objet, & penetrant divers milieux hors de l'œil, se détournent, & se rompent par les differentes transparences des milieux, qui les empêchent d'aller directement à l'œil. C'est cette espece de vision par Refraction que les Mathematiciens apellent *Dioptrique*, dont nous allons parler en particulier.

DIOPTRIQUE.

LA DIOPTRIQUE est une partie de l'Optique, qui demontre les differentes *Refractions* que souffre la Lumiere, lorsqu'elle passe par plusieurs milieux diversement diaphanes, & sur tout à travers l'air, & les verres qui servent aux Lunetes, & en suite les accidens qui arrivent à cette occasion à la vûe, & aux objets visibles.

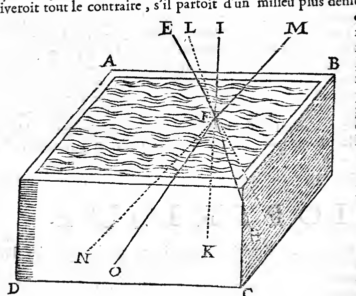
La REFRACTION est le détour de la ligne droite d'un corps qui passe obliquement d'un milieu diaphane dans un autre plus ou moins rare, selon laquelle ce corps continueroit de se mouvoir sans la resistance de ce milieu, qui est la cause que le corps en continuant son chemin se détourne de sa rectitude,

J'ay dit *Obliquement*, parce qu'un Rayon, qui n'a point d'inclinaison, c'est-à-dire qui tombe perpendiculairement sur un corps diaphane, & transparent, n'a point de Refraction, n'y ayant aucune raison qui l'oblige à se rompre plûtôt d'une part que d'une autre.

Le Rayon tombant incliné d'un milieu plus rare, ou plus diaphane, sur un autre plus dense, ou moins transparent, comme de l'air sur la surface de l'eau, en se rompant s'aproche de la perpendiculaire tirée du Point d'incidence à angles droits sur la surface de l'eau en laquelle se fait sa Refraction, & laquelle à cause de cela est apellée *Surface Rompante*, & cette sorte de Refraction se nomme *Refraction à la perpendiculaire.*

Mais le Rayon tombant incliné d'un milieu plus dense en un plus rare, comme du verre en l'air, en se rompant il s'éloigne de la perpendiculaire, & cette sorte de Refraction se nomme *Refraction de la perpendiculaire.* Cela s'entendra mieux dans la Figure suivante.

Nous voyons par experience qu'un Rayon de Lumiere comme EF, étant envoyé de quelque milieu, comme de l'air, sur un corps diaphane plus dense, comme sur l'eau qui est enfermée dans le vase ABCD ; ce rayon d'incidence EF, au lieu de penetrer l'eau par la ligne droite EFG, comme il feroit sans la resistance de ce second milieu, qui est l'eau, il la traverse par la ligne FH, qui s'aproche icy de la perpendiculaire IFK, parce que ce Rayon EF part d'un milieu plus rare pour entrer dans un plus dense : car il arriveroit tout le contraire, s'il partoit d'un milieu plus dense pour entrer dans un plus rare. Comme si HF étoit un Rayon de Lumiere, & qu'il partît de l'eau pour entrer dans l'air, au lieu de se continuer directement en L, par la ligne droite HFL, comme il feroit si l'air ne faisoit aucune resistance, il se rompt au point d'incidence F, & est porté en E, par la ligne droite FE, qui s'éloigne de la perpendiculaire IF. D'où il suit que l'œil étant mis au point E, il verra l'objet H en G, puisqu'il le verra par le Rayon EF, qui étant continué va en G, ce qui fait paroître l'objet H plus élevé.



Il ne faut donc pas s'étonner si un objet qui ne peut pas être vû dans le fond d'un vase vuide, à cause de la hauteur de son bord, il peut être vû en mettant

mettant de l'eau dans ce vase, parce que pour lors il se fait une Refraction qui fait paroître l'objet plus élevé, en telle sorte que le bord n'empêche pas toûjours qu'on ne puisse voir l'objet, comme l'on en fait l'experience tous les jours. C'est aussi par la même raison qu'un bâton droit étant mis dans l'eau paroît recourbé.

L'*Axe d'Incidence* est une ligne droite tirée par le Point d'ncidence, & perpendiculaire à la Surface rompante : comme IF.

L'*Axe de Refraction* est la continuation en ligne droite de l'Axe d'incidence au dedans d'un milieu plus dense, ou bien plus rare : comme FK.

L'*Angle d'Inclinaison d'un Rayon*, ou simplement l'*Inclinaison d'un Rayon*, est l'angle que fait ce Rayon avec l'Axe d'incidence dans le premier milieu au point où il rencontre le second, c'est-à-dire au Point d'incidence : comme si EF est un Rayon de Lumiere, l'Inclinaison de ce Rayon sera l'angle EFI.

C'est l'Inclinaison du Rayon qui cause sa Refraction, étant certain que le Rayon tombant plus incliné, ou plus obliquement sur un même second milieu, y a plus grande Refraction : que celuy qui tombe moins incliné, une moindre : & que celuy qui y tombe également incliné respectivement y a égale Refraction. D'où il suit que le Rayon qui n'a point d'inclinaison n'a aussi point de Refraction.

En la Figure precedente, le Rayon MF tombe plus incliné sur la Surface rompante, ou sur la Surface du second milieu, que le Rayon EF, c'est pourquoy il s'y rompt davantage : car au lieu d'être directement continué en N, il se rompt au point d'incidence F, & est porté en O. Mais EF se rompant au même point F, est seulement porté en H.

Le *Rayon de Refraction*, ou *Rayon Rompu*, est la ligne droite, par laquelle le Rayon d'incidence change sa rectitude, ou se rompt en traversant le second milieu plus dense, ou bien plus rare : comme si EF est un Rayon d'incidence, la ligne FH sera un Rayon de Refraction. Pareillement si OF est un Rayon d'incidence, la ligne FM sera le Rayon de Refraction.

Le *Plan de Refraction* est une Surface tirée par le Rayon d'incidence, & par l'Axe d'incidence. Il est évident que ce Plan est perpendiculaire à la Surface Rompante, & qu'étant continué il passe par l'Axe de Refraction, & par le Rayon de Refraction. Il est aussi évident que ce même Plan passe par le Point d'incidence, & qu'il contient les Angles d'inclinaison, & leurs angles correspondans de Refraction.

L'*Angle de Refraction* est celuy qui est fait par le Rayon d'incidence directement prolongé au dedans du second milieu, & par le Rayon de Refraction : comme si EF est un Rayon d'incidence, l'Angle de Refraction sera GFH. Pareillement si MF est un Rayon d'incidence, l'Angle de Refraction sera NFO.

La relation respective qui se trouve entre l'Angle de Refraction, & l'Angle d'incidence, est telle que lorsque l'Angle de Refraction est grand, l'Angle d'incidence au contraire est petit, & reciproquement l'Angle d'incidence étant grand, l'Angle de Refraction au contraire est petit. *M. Blondel* dit que *la Raison des Sinus des Angles d'incidence aux Sinus des Angles de Refraction, est toûjours la même.*

Nous entendons icy pour l'*Angle d'Incidence* celuy que fait le Rayon d'incidence avec la *Ligne de Refraction*, par laquelle on conçoit icy la commune section du Plan de Refraction, & de la Surface rompante, & nous entendons pour le *Rayon d'Incidence*, que l'on apelle aussi *Rayon Incident* le Rayon de Lumiere qui part en ligne droite d'un point d'un objet visible dans un même milieu, jusqu'à ce qu'il rencontre un second milieu en un point que l'on apelle *Point d'Incidence*, & aussi *Point de Refraction*, parce que c'est en ce point où se fait la Refraction, comme F.

L'*Angle Rompu* est celuy que fait le Rayon rompu avec l'Axe de Refraction : comme si EF est un Rayon d'incidence, l'Angle rompu sera KFH. Pareillement si la ligne MF represente un Rayon incident, l'Angle rompu sera KFO.

L'Angle rompu devient toûjours moindre à mesure que l'Angle d'inclinaison est plus petit, de sorte que quand l'angle d'inclinaison est nul, ce qui arrive lorsque le Rayon d'incidence est perpendiculaire à la Surface rompante, ou à la ligne de Refraction, l'Angle rompu est aussi nul.

Quoyque l'Angle rompu croisse, & décroisse à mesure que l'angle d'inclinaison est plus grand ou plus petit, neanmoins cela ne se fait pas également, c'est-à-dire que si on augmente l'angle d'inclinaison par exemple d'un degré, l'Angle rompu ne s'augmentera pas d'un degré, mais avec cette proportion selon le *P. Déchales*, que les Sinus des angles d'inclinaison dans un même milieu sont proportionnels aux Sinus de leurs Angles rompus dans un autre milieu plus dense, ou plus rare, c'est-à-dire que *le Sinus d'un Angle d'inclinaison est au Sinus de son Angle rompu, comme le Sinus d'un autre Angle d'inclinaison dans le même milieu, au Sinus de son Angle rompu dans le même second milieu.* C'est pourquoy si on a une fois connu par quelque bonne observation l'angle rompu pour un angle quelconque d'inclinaison, on pourra connoître par la Trigonometrie les angles rompus pour tous les autres angles d'inclinaison.

Le *P. Cherubin* dit que les Refractions du verre jusqu'à 30 degrez d'inclinaison, autant que le sens en peut juger, sont proportionnelles aux inclinaisons des Rayons. Que l'inclinaison n'excedant pas 30 degrez, l'angle de Refraction du Rayon qui entre dans le verre, est environ la troisiéme partie de l'angle d'inclinaison du Rayon dans l'air. Enfin que l'inclinaison n'excedant pas 30 degrez, l'Angle de Refraction du Rayon entrant d'un milieu plus dense dans l'air, comme par exemple sortant d'un verre dans l'air, est environ la moitié de l'angle d'inclinaison du Rayon dans le milieu plus dense, comme icy dans le verre.

Le *Concours des Rayons* en la vision rompue, c'est-à-dire en la Dioptrique, est l'assemblage de plusieurs Rayons faits convergens par leurs Refractions en la pénétration d'un Verre convexe, ou de l'Humeur Cristallin, lesquels prolongez se terminent à un seul point, lequel à l'égard du verre convexe se nomme *Foyer*.

Le *Pinceau Dioptrique*, ou de la vision rompue, est l'assemblage de deux Cones, l'un de Rayons incidens, tombant d'un point de l'objet où il a son sommet, sur une même base diaphane; & l'autre produit des mêmes Rayons faits convergens par leur Refraction, en la penetration de la même base, &

se terminant à un seul & même point, où ils portent l'espece de celuy qui les envoye.

L'*Oculaire Dioptrique*, que l'on apelle aussi *Lunete d'aproche*, ou *Lunete à longue vûe*, & *Telescope* est un long tuyau, ou Cylindre concave, dans lequel sont inserez deux, ou plusieurs *Verres* de formes convenablement Spheriques, distants en proportion requise pour faire voir les objets éloignez comme s'ils étoient proches. La grande Lunete de l'Observatoire à Paris a 76 pieds de tuyau.

Les VERRES à LUNETTE, qui servent à la construction, ou composition de l'Oculaire Dioptrique, & que l'on apelle aussi *Lentilles*, sont des portions de verre, qui en partie sont de formes Spheriques convexes, ou concaves.

Le *Verre Spherique Convexe* est celuy lequel étant formé regulierement, selon quelque portion de Sphere, est plus épais en son milieu qu'en ses extremitez.

Il peut être convexe des deux côtez, & alors quand les deux convexitez sont égales, on le nomme simplement *Verre Lenticulaire*.

Il peut aussi être plan d'un côté, & convexe de l'autre, & alors on l'apelle *Verre Plan-Convexe*.

Il peut encore être convexe d'un côté de moindre Sphere, & de l'autre concave de plus grande Sphere, & alors on l'apelle *Menisque*.

Le *Verre Spherique Concave* est celuy lequel étant regulierement formé, selon quelque portion de Sphere, est moins épais en son milieu qu'en ses extremitez.

Il peut aussi être Plan-concave, ou bien de deux égales concavitez, ou bien de deux inégales concavitez, ou bien encore concave d'un côté de moindre Sphere, & de l'autre convexe de plus grande.

Les *Convexitez*, & les *Concavitez* des verres Spheriques, comparées ensemble, sont dites *Egales*, *Plus grandes*, ou *Moindres*, respectivement à l'habitude qu'ont entre eux les diametres de leurs Spheres.

Le *Verre Objectif* dans un Oculaire Dioptique, est le premier Verre qui reçoit immediatement les Rayons de l'objet.

Le *Verre de l'Oeil*, ou le *Verre Oculaire* est le verre où l'œil s'aplique, pour voir les objets au travers de la Lunette.

Quoyque nous ayons consideré tous ces verres comme *Spheriques*, parce qu'on les fait ordinairement tels dans les Oculaires Dioptriques : neanmoins rien n'empêche qu'on ne les puisse considerer comme Elliptiques, Hyperboliques, &c. ce qui est assez aisé à comprendre, sans qu'il soit besoin d'en donner des Définitions particulieres.

L'*Oculaire Simple*, que l'on peut aussi apeller *Oculaire Monocle*, est celuy au moyen duquel on mire les objets éloignez avec un seul œil. Les Telescopes communs sont de cette sorte, & le *P. Cherubin* prétend que par leur moyen on ne voit pas avec autant de perfection qu'avec les *Binocles*, qu'il définit ainsi.

L'*Oculaire Binocle*, ou simplement *Binocle*, que l'on peut aussi apeller *Oculaire Double*, est l'assemblage de deux Oculaires Dioptriques monocles, de même espece, & d'égale Puissance, montez sur l'angle des deux Axes de la vision.

L'*Oculaire Mixte*, que l'on peut aussi apeller *Oculaire Catadioptrique*, est un Oculaire Simple, qui par l'application d'un miroir plan redresse l'espece de l'objet par la Reflexion, qui avoit auparavant été renversée par la Refraction.

L'*Oculaire Microscope*, que l'on apelle simplement *Microscope*, est un Oculaire Dioptrique composé d'un, ou de plusieurs Verres de Sphericitez petites, servant à representer les plus petits objets qui refuyent la pointe de la vûe la plus subtile, & qui ne sont pas beaucoup éloignez, tres-grands, & tres-distinctement.

La *Lunete à Puces* est un Microscope fait en forme de petite bouteille, dans laquelle on regarde par un petit trou, au travers d'un verre qui grossit extraordinairement les objets qui sont dans la bouteille.

Les *Lunetes Communes*, que l'on apelle aussi *Besicles*, sont deux verres lenticulaires de grandes Sphericitez, enchassez dans la corne, ou autre matiere, qu'on aplique sur le nez, & devant les yeux, pour aider aux Vieillards, & à ceux qui ont la vûe courte, à lire, & à écrire, & à découvrir mieux les objets.

Il y en a qui servent à grossir les objets, & les autres à conserver seulement la vûe, lesquelles à cause de cela sont apellées *Conserves*.

La *Lunette Polyëdre*, ou *Lunette à Facetes*, que le peuple apelle *Lunette d'avaricieux*, est une sorte de Lunettes qui se fait avec un verre taillé en pointe de diamans, qui multiplie à la vûe autant de fois l'objet qu'il a de facetes.

La Lanterne Magique est une petite machine d'Optique, qui fait voir dans l'obscurité sur une muraille blanche plusieurs spectres & monstres si affreux, que celuy qui n'en sçait pas le secret, croit que cela se fait par Magie.

Nous avons tiré cette description de *M. l'Abbé de Furetiere*, lequel dit que la Lanterne Magique est composée d'un Miroir concave Parabolique, qui reflechit la lumiere d'une Bougie, dont la lumiere sort par le petit trou d'un tuyau, au bout duquel il y a un verre de Lunette, & entre deux on y coule successivement plusieurs petits verres peints de diverses figures extraordinaires, & affreuses, lesquelles se representent sur la muraille opposée en plus grand volume. Il ajoûte que le premier qui a enseigné la construction de la Lanterne Magique est *Swenterus* en son livre intitulé *Deliciæ Mathematicæ*.

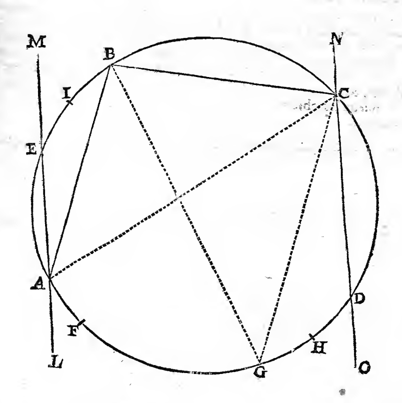
Le *Triangle* est un Prisme triangulaire de verre, qui fait voir diverses couleurs, & qui renverse les objets.

A l'occasion de la Refraction, nous ajoûterons icy la démonstration d'un Theoreme de consequence, qui m'a été autrefois demandée à Paris par plusieurs personnes d'esprit, & principalement par *M. l'Abbé Poquelin* celebre Philosophe, & tres-habile Mathematicien, auquel je donnay la démonstration du Theoreme suivant, qui se fait aisément aprés avoir démontré ce

LEMME.

Si des deux extremitez A, C, des deux arcs égaux, ou des deux cordes égales AB, BC, du cercle ABCD, on tire deux lignes quelconques LM, NO, paralleles entre elles, & qu'on fasse l'arc AF égal à la moitié de l'arc EB; les deux arcs FB, FD, seront égaux entre eux.

Ayant mené la droite CG parallele à la ligne AB, divisez les deux arcs EB, GD, chacun en deux également aux points I, H, & menez les droites AC, BG, pour faire la démonstration en cette sorte.



Demonstration.

A cause des paralleles AB, CG, les deux angles alternes ABG, BGC, seront égaux entre eux, & par consequent les deux arcs AG, BC: & comme l'on suppose que les deux AB, BC, sont égaux, il s'ensuit que les trois AG, AB, BC, sont aussi égaux; & parce que les deux angles BAM, GCO, sont égaux entre eux, à cause des deux lignes AB, AM, paralleles aux deux CG, CO, les deux arcs EB, DG, seront aussi égaux, & par consequent leurs moitiez EI, AF, GH, DH. Si à l'arc FG on ajoûte separément les deux arcs égaux AF, GH, on aura l'arc AG égal à l'arc FH: & comme l'arc AG a été démontré égal à l'arc AB, il s'ensuit que cet arc AB est aussi égal à l'arc FH. Enfin si à l'arc AB on ajoûte l'arc AF, & à l'arc FH égal à l'arc AB, l'arc DH égal à l'arc AF, on aura tout l'arc FB égal à tout l'arc FD. Ce qu'il faloit démontrer.

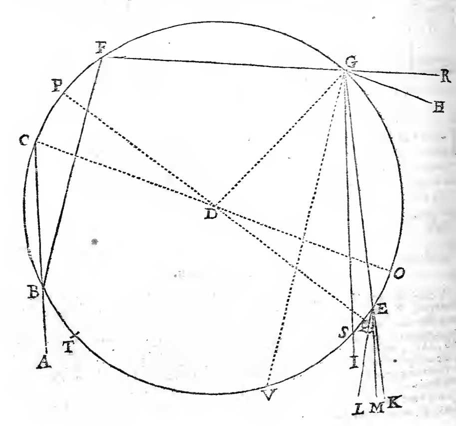
THEOREME.

Si par le point B pris à discretion sur la circonference BCG d'un cercle, dont le centre est D, on tire une droite quelconque ABC, qui ne passe pas par le centre D, & une autre quelconque BF, laquelle pareillement ne passe pas par le même centre D, & qu'on fasse l'arc FG égal à l'arc BF, & que par le point G, on tire la droite GSI parallele à la droite ABC, & qu'enfin on fasse au même point G, avec la droite FG prolongée vers R, l'angle RGH égal à l'angle FBC; l'angle IGH sera égal à la difference de l'arc BFG & de l'arc BC augmenté du demi-cercle: c'est à dire que si l'on tire le diametre CDO, l'angle IGH, sera égal à l'arc OG, ou à l'angle GDO.

Ayant divisé l'arc CF en deux également au point P, tirez le diametre PDQ, & faites l'arc BT égal à l'arc CP, ou FB: & alors les deux arcs TF, TS, seront égaux entre eux par le Lemme precedent, & par consequent les deux GP, TS, de sorte que l'angle GDP qui se fait au centre D, sera égal à l'angle IGF, qui se fait sur la circonference, & qui s'appuye sur l'arc FTS double de l'arc GP. D'où il suit que l'angle GDQ sera égal à l'angle IGR, c'est pourquoy si de ces deux angles égaux GDQ, IGR, on ôte les deux égaux ODQ, RGH, dont CRGH est supposé égal à l'angle FBC, & par consequent à l'angle CDP, il restera l'angle GDO égal à l'angle IGH. Ce qu'il faloit démontrer.

SCOLIE.

Si le cercle BCG represente une Sphere transparente, & que la ligne AB represent



un Rayon de lumiere, qui au lieu d'aller droit en C en penetrant cette Sphere diaphane, se rompt par la droite BF, & se reflechit par la droite FG égale à la precedente BF, & se rompt derechef en sortant de la Sphere, par la droite GH; l'angle de Refraction RGH sera égal au premier FBC. Ainsi nous pouvons facilement démontrer ce que *M. Descartes* a avancé sans démonstration dans sa Philosophie pour rendre raison de l'Iris, ou Arc-en-Ciel; sçavoir que s'il se fait encore une seconde Reflexion par la droite GE, & une troisiéme Refraction par la droite EL, en sorte que l'angle de Refraction KEL soit égal à l'angle RGH, ou à l'angle FBC, & l'arc GE égal à l'arc GF, ou à l'arc BF; & qu'on tire la droite EM parallele au Rayon ABC, ou à la droite GI; l'angle LEM sera égal à la difference de l'arc BF, ou FG, ou GE, & de l'angle IGH égal à l'angle GDO, ou à l'arc GO, c'est à dire que l'angle LEM sera égal à l'arc EO.

DEMONSTRATION.

Si l'on tire la droite GV parallele à la ligne BF, on connoîtra aisément que les deux arcs BF, BV, sont égaux entre eux, & par consequent les deux FG, BV, ausquels ajoûtant les deux égaux CF, SV, sur lesquels s'appuyent les deux angles FBC, VGS, qui sont égaux, parce que les deux lignes BC, BF, sont paralleles aux deux GS, GV, on aura l'arc GFC égal à l'arc BVS: c'est pourquoy si à chacun de ces deux arcs égaux GFC, BVS, on ajoûte l'arc BC, on aura l'arc GFCB, ou FGE égal à l'arc CBVS, & encore si à chacun de ces deux arcs égaux FGE, BVS, on ajoûte les arcs égaux PC, PF, chacun au sien, on aura l'arc PFGE égal à l'arc PCBVS, & par consequent l'arc EQ égal à l'arc QS, qui sont les restes des deux precedens à un demi-cercle. D'où il suit que l'arc EQ est égal à la moitié de l'arc ES, & que par consequent il est égal à l'angle EGS, ou KEM. C'est pourquoy si de l'arc OQ on ôte icy l'arc EQ, & de l'angle KEL égal à l'arc OQ, l'angle KEM, égal à l'arc EQ, il restera l'arc EO égal à l'angle LEM. Ce qu'il faloit démontrer.

PEINTURE.

LA PEINTURE est un Art, qui imite avec les couleurs bien apliquées sur une surface égale, & unie, tous les objets de la Nature.

On apelle aussi *Peinture* le *Tableau*, parce que l'image que le Peintre fait, soit de plusieurs corps ensemble, ou d'un seul, se nomme *Tableau*.

Il y a dans le Tableau trois choses à considerer, sçavoir la *Composition*, que quelques-uns apellent *Invention*, le *Dessein*, & le *Coloris*.

La COMPOSITION, ou l'*Invention*, est une des parties de la Peinture, qui consiste à executer le *Dessein* qu'on s'est formé.

Elle comprend la distribution des *Figures* dans le Tableau, le choix des *Attitudes*, les *Draperies*, la convenance des ornemens, la situation des lieux, les bâtimens, les païsages, les diverses expressions des mouvemens du corps, & des passions de l'Ame, & enfin tout ce que l'imagination se peut former, & qu'on ne peut pas imiter sur le naturel.

Les FIGURES sont les Personnages que le Peintre represente dans le Tableau.

L'ATTITUDE est l'action, & la posture où l'on met les Figures qu'on represente.

Les DRAPERIES sont toutes sortes d'étofes, & de vêtemens, dont les Figures d'un Tableau sont habillées.

Le DESSEIN sont les justes mesures, les proportions, & les formes exterieures, que doivent avoir les objets, qui sont imitez d'aprés Nature.

On apelle aussi *Dessein* la pensée d'un grand Ouvrage, soit que le Peintre y ait ajoûté les lumieres & les ombres, ou qu'il y ait même employé de toutes les couleurs.

Dans ce dessein les premieres productions de l'Esprit encore informes, & non *Arrêtées*, sinon grossierement avec la plume & le crayon, s'apellent *Esquisses*.

Mais les Desseins dont les contours des Figures sont achevez, sont apellez *Desseins Arrêtez*.

On apelle seulement *Dessein* tout ce que l'on represente en ne se servant que du crayon, ou de la plume, sans employer des couleurs broyées à huile, ou autrement, quoyque l'on acheve l'ouvrage dans toutes les parties, & que l'on observe les *Jours*, & les Ombres.

Les JOURS sont les parties éclairées. On dit qu'un Tableau est dans un *Faux-Jour*, quand la lumiere qui entre où est le Tableau, n'éclaire point.

Le COLORIS est une partie de Peinture, par laquelle on donne aux objets qu'on peint, la couleur qui leur convient.

Il a pour objet la couleur, la lumiere, & l'ombre : car c'est en mettant les couleurs, qu'on observe l'amitié, ou l'Antipathie qui est entre elles, leur union, & leur douceur, &c.

Les *Couleurs Rompues* s'apellent ainsi, lorsqu'elles ne sont pas employées toutes simples & pures, mais qu'on en mêle deux, ou plusieurs ensemble, pour en affoiblir, & éteindre une trop vive.

Les *Bonnes Couleurs*, sont lorsque dans un Tableau les couleurs y sont si bien ordonnées, que le choix de la distribution, & la rencontre des unes auprés des autres, en est plus excellente.

Le *Tableau bien Colorié* se dit ainsi, lorsque parmy les lumieres, & les ombres bien choisies, on y voit les vrayes teintes du naturel; qu'il s'y rencontre des *Masses* de couleurs, où l'on a soigneusement observé cette amitié, & cette sympathie qui doit être entre elles, soit pour les chairs avec les Draperies, soit pour les Draperies, les unes prés des autres; soit pour les vrayes teintes dans les païsages, en sorte que tout y paroisse si artistement lié ensemble, qu'on n'y connoisse aucune piece separée, mais qu'il y ait une telle union, que tout le Tableau semble avoir été peint d'une suite, & d'une même *Palette* de couleurs.

La PALETTE est un petit ais delié & uni, où les Peintres mettent leurs couleurs, lorsqu'ils travaillent.

Les MASSES sont les parties du Tableau, qui contiennent de grandes Lumieres, ou de grandes ombres.

La *Maniere* est l'Habitude qu'on a prise dans le maniment du *Pinceau*, & dans les principales parties de la Peinture. C'est par la *Maniere* que l'on peut connoître de plusieurs Tableaux l'ouvrage de chaque Peintre en particulier.

Le GOÛT est un choix que le Peintre represente selon son inclination. Lorsque dans un Tableau tout y est grand & noble, bien proportionné, &

& bien dessiné : on dit que c'est un Ouvrage de grand Goût.

ADOUCIR est mêler les couleurs avec la *Bresse*, & marquer moins les traits de quelque visage, pour donner plus de douceur à l'*Air d'un Visage.*

La BROSSE est un *Pinceau* de poil de Cochon, ou de Blereau, ou de Chien, ou de quelqu'autre animal, qui ne fait pas de pointe, dont les Peintres se servent, pour adoucir les Desseins lavez, & faits à la plume, en affoiblissant les teintes, pour adoucir les traits d'un visage, qui avoient quelque chose de rude, &c.

L'*Air d'un Visage* est l'harmonie des parties, qui rend le visage agreable.

L'*Air d'un Tableau* est la diminution de la couleur de tous les corps selon les differens degrez d'éloignement. Nous avons dit ailleurs que cette diminution s'apelle *Perspective Aérienne.*

Le PINCEAU est un instrument composé d'un manche apellé *Hampe*, & de poil au bout de cette Hampe, dont se servent les Peintres pour prend e les couleurs sur la Palette, & les apliquer sur la toile, & autre sujet.

Dur, ou *Sec*, se dit lorsque dans un Tableau les choses sont trop marquées, soit par des traits trop forts, soit par des couleurs trop vives, ou trop sombres proches les unes des autres, & lorsque le tout n'est pas desseigné, & peint tendrement, ou avec molesse, & union.

ESBAUCHER *un Tableau* est lorsqu'on donne la premiere forme aux Figures, & que l'on met les premieres couleurs.

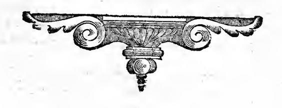
La *Peinture à Huile* est celle dont les couleurs sont détrempées dans l'huile, dont le meilleur est l'Huile de noix, & de lin.

La *Peinture à détrempe* est celle dont les couleurs sont détrempées avec de l'eau, & de la colle, ou bien avec de l'eau, & des jaûnes d'œufs battus avec de petites branches de figuier.

La *Peinture à Fraisque* est celle qui se fait contre les murailles, & les voutes fraîchement enduites de mortier fait de chaux, & de sable.

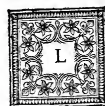
La *Peinture à Esmail* est celle qui se fait sur les metaux, & sur la terre, avec des Esmaux recuits, & fondus.

L'EMAIL est une couleur bleuë, qui a peu de corps. On s'en sert dans les grands païsages, & subsiste fort bien au grand air. Voyez le Dictionnaire de *M. Felibien.*





MECANIQUE.



LA MECANIQUE eſt la Science de faire commodément mouvoir les corps peſans. Elle examine les proprietez de la *Peſanteur*, & du *Mouvement Local*, & enſeigne en ſuite le moyen de donner le mouvement aux choſes peſantes à l'aide des *Machines*.

La PESANTEUR eſt une qualité, ou vertu, par laquelle une choſe peſante eſt portée en bas. Au lieu de *Peſanteur* on dit auſſi *Gravité*. On l'apelle auſſi *Poids*.

Le *Mouvement Local* eſt le changement de place d'un corps, d'un lieu à un autre par un flux continuel.

On remarque dans la Nature deux ſortes de mouvement, un *Egal*, & l'autre *Inégal*.

Le *Mouvement Egal* eſt le mouvement des corps celeſtes, qui ſe meuvent en rond.

Le *Mouvement Inégal* eſt le mouvement des corps Terreſtres, qui n'eſt pas uniforme, ſoit que ce mouvement apartienne aux corps, ou aux poids qui tombent, ou à ceux qui ſont jettez, comme nous dirons plus particuliérement dans la ſuite.

La MACHINE eſt l'aſſemblage de pluſieurs pieces jointes enſemble, & tellement diſpoſées qu'elles peuvent ſervir à augmenter, ou à diminuer les *Forces mouvantes*, ſelon les differens uſages auſquels on les aplique dans la Guerre, dans l'Architecture, & dans les autres Arts.

Les *Machines* dont les Anciens ſe ſervoient dans la Guerre pour aſſieger les Places étoient les *Scorpions*, les *Catapultes*, les *Baliſtes*, les *Beliers*, les *Tortuës*, & les *Tours de bois*, que nous expliquerons par ordre, aprés avoir dit que

la *Force Mouvante*, que l'on apelle auſſi *Puiſſance*, eſt tout ce qui peut mouvoir un corps. Ainſi la Peſanteur, ou le Poids eſt une Puiſſance, par raport à un corps qu'elle peut mouvoir.

La *Quantité d'une Puiſſance* s'eſtime par la quantité de la peſanteur d'un corps qu'elle ſoûtient en le tirant, ou en le pouſſant ſimplement dans la ligne dans laquelle il tend à déſcendre. D'où il ſuit qu'une *Puiſſance* eſt *Double*, ou *Triple* d'un autre, lorſqu'elle ſoûtient le double, ou le triple de cette autre.

Le SCORPION étoit une ſorte de grande *Arbalête*, dont on ſe ſervoit anciennement pour jetter de petites *Flèches*, dans l'attaque, & dans la défenſe des murailles.

L'ARBALÊTE eſt une ſorte d'arme qui n'eſt pas à feu, compoſée d'un arc, d'un bois qu'on apelle *Monture*, d'une corde, & d'une *Fourchete*.

La FOURCHETTE ſont deux petits morceaux de fer en forme de petit bâton

au bout de la monture de l'Arbalête, au milieu desquels il y a un fil, où l'on met un grain pour conduire l'œil.

La FLÈCHE, que l'on apelle aussi *Dard*, est une sorte de trait de bois dur qui est ferré au bout, & propre à être lancé.

Les CATAPULTES étoient des machines, dont les Anciens se servoient pour lancer des *Javelots* de douze, & de quinze pieds de long.

Le JAVELOT est une sorte de Dard, que la Cavalerie Romaine lançoit avant que de mettre la main à l'épée.

La BALISTE étoit une machine, dont les Anciens se servoient pour jetter des pierres.

Le BELIER étoit une grande poutre ferrée par le bout, & suspendue par deux chaînes, dont on se servoit anciennement pour battre les murailles des Villes.

M. Felibien en distingue de trois sortes : les uns étoient suspendus à des cordes, les autres couloient sur des *Rouleaux*, & les autres étoient soutenus sur les bras de ceux qui les faisoient agir.

Le ROULEAU est une cylindre de bois, dont on se sert à conduire de grands fardeaux, & à mener de grosses pieces d'un lieu à un autre. Les Charpentiers, & les autres Ouvriers s'en servent pour mener de grosses pieces de bois, & les Maçons pour conduite de grosses pierres.

Les TORTUES étoient des grandes *Tours de bois*, que l'on faisoit rouler sur plusieurs rouës. Elles étoient couvertes de peaux de bœufs nouvellement écorchez, & servoient à mettre à couvert ceux qui aprochoient des murailles des Villes, pour les miner, & pour les battre avec les Beliers. On les apelloit *Tortues*, à cause de la force de leur toit, dont les Ouvriers étoient couverts, comme la Tortuë l'est de son écaille.

Les Anciens se servoient de *Tours de bois*, pour élever ceux qui assiegeoient des Places jusqu'à la hauteur des murailles, afin de combattre les Assiegez à coups de fléches, & de pierres, & pouvoir entrer dans les Villes sur des Ponts qui s'abattoient : car ces Tours avoient quelquefois jusqu'à trente toises de haut, ayant plusieurs étages qui servoient d'autant de logemens à quantité de Soldats. *Felibien.*

La TOUR est un Ouvrage d'Architecture, qui est plus élevé que les bâtimens ordinaires, & qui est le plus souvent fait pour se servir de défense. Il y en a de rondes, comme les Tours de la Bastille à Paris, & de quarrées, comme les Tours du Château de Vincennes.

Les *Tours Roulantes* étoient des Tours fort élevées, & couvertes de tous côtez de lames de fer, dont se servoient les Romains à l'attaque des Places. C'est ce que nous avons apellé *Tortues*.

Mais on apelloit aussi *Tortue* parmi les Gaulois, & les Romains, une Troupe de Soldats assemblez, & serrez de fort prés, qui se couvroient la tête, & les côtez d'une quantité de *Boucliers*, en sorte que les premiers rangs étoient plus élevez que les derniers, & que tout cet assemblage faisoit comme une espece de toit, afin que tout ce qu'on jetteroit sur cette *Tortue*, pût glisser.

Le BOUCLIER est une Arme défensive, qui étoit faite anciennement de plusieurs cuirs de bœuf, mais aujourd'huy elle est de metal, & on s'en

couvre pour empêcher les coups de l'Ennemi, lorſqu'on ſe bat de prés.

On apelle encore *Tortue* deux pieces de bronze concaves jointes enſemble, & remplies de poudre avec une fuſée qu'on allume, quand on veut abattre quelque pont qui joint mal contre la muraille.

La *Machine Simple* eſt ce que proprement on apelle *Inſtrument*. On ne conte ordinairement que ſix Machines ſimples, ſçavoir la *Balance*, le *Levier*, la *Poulie*, la *Rouë avec ſon Aiſſieu*, le *Coin*, & la *Vis*. Mais comme dit *M. Rohault*, il y faut ajoûter le *Plan Incliné*, & la Surface plane, ou *Traiſnau*, que l'on conçoit arrêté par un point, & qui porte un corps qui luy eſt attaché en quelqu'autre point : étant aſſuré qu'on peut ſe ſervir de l'une, ou de l'autre de ces choſes pour mouvoir un corps, qu'on ne mouvroit pas ſans cela. Ainſi on peut ſe ſervir du Plan incliné, pour rouler, & faire monter un corps peſant, qu'on ne pourroit pas ſoûtenir ſans cette aide. Nous voyons tous les jours pratiquer cela par les Maçons, quand ils veulent poſer de groſſes pierres ſur des murailles commencées, qui ne ſont pas encore bien hautes.

Les *Machines Compoſées* ſont celles qui ſont compoſées de pluſieurs Machines ſimples. Il eſt évident qu'on n'en ſçauroit faire un juſte denombrement, parce que pour les conſtruire on peut employer les Machines ſimples en une infinité de façons differentes.

Les demonſtrations qui ſe font dans la Mecanique touchant les Machines ſimples, & compoſées, ſuppoſent que ces Machines ont toute la juſteſſe, & toute la perfection que l'eſprit leur attribue, & il ne faut pas penſer qu'elles ayent aucune imperfection, que lorſqu'il en eſt fait une remarque expreſſe.

Ainſi quand on raiſonne par exemple ſur une *Balance*, on ſe propoſe une ligne exactement droite ſans aucune peſanteur, tout-à-fait inflexible, & dont les pivots qui ſervent à la ſoûtenir, ſont les extremitez d'une autre ligne droite, qui traverſe la premiere à angles droits.

Pareillement quand on parle d'une *Poulie*, on la conçoit exactement ronde, & traverſée d'un aiſſieu à qui on n'attribue aucune groſſeur, non plus qu'aux cordes, qu'on imagine d'ailleurs être extrêmement ſouples, & ainſi des autres.

L'Instrument, ou *l'Organe*, eſt ce qui eſt compoſé d'une ſeule piece, comme un Marteau, un *Levier*, &c.

On apelle *Inſtrument de Percuſſion* un corps qui fait du bruit, & rend un ſon ſenſible, lorſqu'il eſt frapé : comme les cloches.

La Balance eſt une verge inflexible, & ſans peſanteur, & mobile autour d'un *Point Fixe*. La commune ſert pour peſer tout ce que l'on veut, & elle eſt compoſée de l'*Anſe* par où on la tient, de la *Châſſe*, d'un, ou de deux *Baſſins* de metal, ou de deux *Plateaux* de bois, attachez, & ſuſpendus aux extremitez de ſes *Bras*, & dans leſquels on met les poids que l'on veut peſer.

Le *Point Fixe*, ou le *Centre de Mouvement* d'un corps, eſt un point par lequel le corps eſt arrêté, & autour duquel il ſe peut mouvoir. Ce point eſt dans la Balance où elle eſt ſuſpendue, qui eſt ordinairement au milieu de ſon *Traverſin*, & dans le *Levier*, celuy où il eſt apuyé, lequel à cauſe de cela eſt apellé *Point d'Apuy*, & *Hypomochlion*.

L'Anse, ou la *Chasse* est un morceau de fer, qui est attaché avec un clou au milieu du *Fleau* de la Balance, ou du *Trébuchet*, & qui sert à tenir la Balance, ou le *Trébuchet* quand on pese.

Le Fleau, ou le *Traversin*, est une verge de fer polie avec une *Aiguille* au milieu, & deux trous à chaque extremité, où les Bassins de la Balance ou du *Trébuchet* sont attachez, & suspendus.

L'Aiguille est un morceau de fer pointu au milieu du Fleau des Balances, ou du *Trébuchet*, qui aide à faire voir la pesanteur des choses qu'on pese.

Le Tre'buchet est une sorte de petite Balance à deux *Bassins* de cuivre, pour peser l'or & l'argenr avec de petits poids.

Le Bassin est un cuivre façonné en forme de plat creux, & sans bord, attaché avec trois cordes au bout du Traversin de la Balance, ou du Trébuchet, dont on se sert pour peser.

Les bras sont les deux parties du Traversin de la Balance, ou du Trébuchet, separées par le centre du mouvement. C'est-à-dire que ce sont les deux moitiez du Traversin.

Le Plateau est le fond de bois des grosses Balances, dont on se sert pour peser des fardeaux lourds, & pesanrs.

La *Balance Horizontale* est celle dont les deux Bras sont paralleles à l'Horizon.

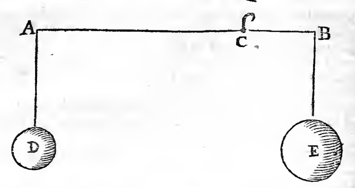
La *Balance Inclinée* est celle dont les deux Bras sont inclinez à l'Horizon.

La *Balance Romaine*, qu'on apelle simplement la *Romaine*, & aussi *Peson*, & encore *Statere*, par les Latins, est une sorte de Balance avec quoy on pese ce qu'on ne peur commodément peser avec des Balances ordinaires, & qui est composée d'une *Verge*, d'une *Masse*, d'un *Crochet*, & d'autres petites choses, que les Balanciers apellent *Broches*, *Joües*, *Gardes*, & *Tourets*.

La Verge est une piece de bois, ou de metal, longue, & deliée, sur laquelle il y a des divisions, qui representent des Livres, & des parties de Livres, quand le Peson est petit. C'est sur ces divisions que la *Masse* s'avance & s'arrête, quand elle est en équilibre avec le Poids, qui est attaché au *Crochet* qui est de l'autre côté, pour dire que ce Poids pese tant de Livres.

Les Mathematiciens font ces divisions par cette Regle generale de la Mecanique, qui porre que *les Corps de poids égaux, ou inégaux pesent également, c'est-à-dire demeurent en Equilibre autour du centre de mouvement, lorsque la raison de leurs poids est reciproque de celle de leurs distances au même centre de mouvement, dans toute sorte de Machine.*

Par exemple si AB est une Balance Horizontale, dont le poinr fixe soit C, & qu'aux deux extremitez A, B, des deux Bras AC, BC, il pende des poids D, E, qui soienr en raison reciproque de leurs distances AC, BC, de sorte que le poids D, soit au poids E, reciproquement comme la distance BC du poids E, à la distance AC du poids D; ces deux Poids D, E, demeureront en équilibre, à l'entour du centre de mouvement C.



Mais les diverses irrégularitez qui se rencontrent pour l'ordinaire dans la matiere, & les petites fautes qu'on peut commettre contre la précision en suivant cette methode, qui est un peu longue, & trop speculative, pour la construction de la Balance Romaine, pourroient bien la rendre tres-imparfaite. Ce qui fait que les Ouvriers en font les divisions beaucoup plus facilement, & plus exactement, quoyque plus grossierement en cette sorte.

Ayant preparé une longue verge de bois, ou de metal, qui soit par tout d'égale grosseur, & d'égale pesanteur, autant qu'il sera possible, & aprés avoir attaché un *Crochet* à l'une des extremitez un peu proche du Point fixe, pour y pendre le moindre poids qu'on pourra jamais peser avec cette Balance, comme par exemple une Livre : en tenant cette Balance suspendue sur son *Pivot* par son centre de mouvement, & parallele à l'Horizon, ils font mouvoir la *Masse* depuis le Point fixe vers l'autre extremité jusqu'à ce qu'ils ayent trouvé le point où cette *Masse* tient le poids d'une Livre en équilibre, & c'est là qu'ils font la premiere marque de division. Ainsi en apliquant successivement au *Crochet* d'autres poids de 2, 3, 4, 5 livres, &c. ils ont d'autres marques, dont ils remplissent toute la longueur restante jusqu'à son extremité.

Ainsi on a la Balance Romaine construite avec toute la perfection, & l'exactitude qui est possible : & quoyque par son moyen on ne puisse pas peser de petites quantitez, comme des Onces, & encore moins des Grains, neanmoins elle est plus commode que la Balance vulgaire, en ce qu'elle n'oblige pas ceux qui s'en servent, à avoir ce grand nombre de poids, que l'autre oblige d'avoir, & qu'un seul poids assez petit suffit pour peser des corps extrémement pesans. Ainsi l'on pese à l'aide de la Balance Romaine des Canons de plusieurs milliers avec un poids de 25 livres : tellement que les *Pivots* de cette Balance doivent seulement porter la pesanteur du Canon, de la Balance, & du poids de 25 livres.

Le Pivot est un morceau de fer, ou d'autre metal, dont le bout est arrondi en pointe, pour tourner facilement dans une *Crapaudine*, ou dans une *Virole*.

La Crapaudine, que l'on apelle aussi *Grenoüille*, & *Couëtte* est un morceau de fer, ou de cuivre creusé en rond, & dans lequel tourne le Pivot.

La Virole, ou *Rondelle* est une petite bande de fer, ou d'autre metal, forgée en rond, comme un anneau.

La Masse est un contre-poids de metal, qui est attaché à un anneau, & qui sert à faire voir la pesanteur des choses qu'on pese avec la Romaine.

Le Crochet est un morceau de fer recourbé, où l'on attache le Poids que l'on veut peser avec la Romaine.

On apelle aussi *Crochet* une sorte de Peson, dont on se sert pour peser le *Lin*, le *Chanvre*, & le *Duvet*.

Le Lin est une petite plante, dont les feuilles sont longues, & aigues, dont les fleurs sont au haut de ses tiges, qui sont rondes & deliées, & dont la graine qui se forme aprés les fleurs est enfermée dans de petites têtes rondes, & larges. On en tire du fil, dont on fait de la toile fine apellée *Toile de Lin*.

Le Chanvre est une plante, dont la tige est haute de cinq à six pieds, droite, ronde, creuse, & d'une odeur tres-forte, & que l'on brise aprés l'avoir fait tremper dans l'eau pendant quelques jours, & fait en suite sécher sur la Terre, pour en tirer du fil, dont on fait de la Toile.

Le Duvet sont des plumes douces, & molles.

Les Broches sont de petits morceaux de fer ronds, qui passent au travers de la Virole du Peson.

Les Joues sont une maniere de petites plaques, qui sont de part & d'autre sur les Broches du Peson.

Les Gardes sont des especes de boucles attachées aux Broches du Peson.

Le Touret sont trois manieres de petits anneaux, dont il y en a deux aux Gardes du Peson.

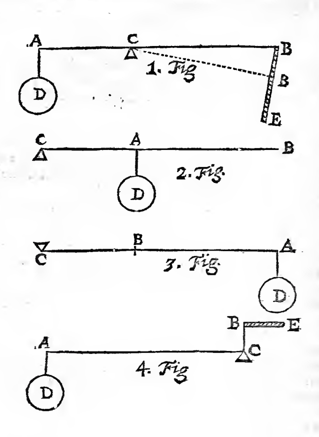
C'est sur la Regle generale precedente que l'on peut construire une Balance trompeuse, laquelle soit en équilibre étant vuide, & soit encore en équilibre étant chargée de poids inégaux: ce qui se peut faire en cette sorte.

Faites que l'un des Bras d'une Balance soit quelque peu plus long que l'autre, puis ayant des Bassins lesquels avec leurs cordes pesent inégalement, & soient entre eux en même raison que les longueurs des Bras de la Balance: apliquez le Bassin le plus pesant à l'extremité du Bras le plus court, & le Bassin le moins pesant à l'extremité du Bras le plus long. Cela étant on aura une Balance, qui sera en équilibre étant vuide, ou n'étant chargée que de ses seuls poids inégaux, pourvû que la pesanteur de ces poids soit proportionnelle à celle des Bassins.

La premiere de ces deux choses est évidente, parce que les Bassins, qui tiennent lieu de poids, sont en raison reciproque de leurs distances. La seconde est aussi évidente, parce que cette Balance ne sçauroit être en équilibre, chargée de tels poids qu'on voudra, si ces poids avec les Bassins qui les portent, ne composent des Tous, qui soient entre eux en même raison que les Bras: & pour cet effet il est necessaire que les poids ayent entre eux la même raison d'inégalité. C'est pourquoy on reconnoîtra la fausseté d'une telle Balance en transportant mutuellement les poids d'un Bassin dans un autre: car alors les poids n'étant plus en raison reciproque de leurs distances, la Balance ne se tiendra plus en équilibre.

Le Levier n'est autre chose qu'une Balance apuyée sur un Point comme C, que nous avons apellé *Point d'Apuy*, & *Hypomochlion*. La difference

qu'il y a, eſt que dans les Balances ordinaires, le centre de mouvement eſt au milieu, & que dans le Levier il eſt differemment poſé, ce qui fait des Leviers de differentes eſpeces, que nous expliquerons, aprés avoir dit que



Le Levier a été ainſi apellé, parce qu'il ſert à lever, & à ſoûtenir de gros fardeaux. Les Maçons s'en ſervent pour remuer de groſſes pierres, en mettant ſous leur Levier, qui eſt de fer une petite pierre, ou un éclat de bois en forme de coin, qu'ils apellent *Cale*, & *Orgueil*, & qui ſert de Point d'Apuy, ou de centre de mouvement : & alors ils apellent ce Levier *Pince* quand il eſt droit, & *Pied de Chevre*, quand il eſt courbé, & refendu
10 par le bout.

1. *Figure.* Le *Levier de la premiere eſpece* eſt celuy qui a ſon point fixe C, entre le Poids D, & la Puiſſance B. C'eſt à cette ſorte de Levier qu'il faut raporter les *Ciſeaux*, les *Tenailles*, les *Pincettes*, les *Mouchettes*, &c.

Les Ciseaux ſont un inſtrument d'acier à deux branches, & à deux taillans, dont on ſe ſert pour couper de la toile, du drap, & autres choſes qui ne ſont pas trop dures.

Les gros Ciſeaux, dont les Chaudronniers, les Epingliers, les Serruriers, &c.

&c. se servent pour couper le Metal quand il est mince, se nomment *Cisailles*, & c'est aussi ainsi qu'on apelle les restes d'une lame d'argent dont on a enlevé des *Flancs* pour faire des pieces de monnoye. Mais on apelle *Cisoir* le ciseau dont on se sert pour couper l'or, & l'argent.

Les FLANCS sont des pieces d'or & d'argent coupées en rond, pour faire des pieces de monnoye.

Les TENAILLES sont un instrument de fer, qui sert à serrer, & à tenir, qui est composé de deux branches presque entierement rondes, qui à une petite distance du bas sont attachées avec un clou representant le Point fixe, & depuis ce clou jusqu'à l'extremité, elles sont aplaties, quelquefois arquées, & d'autrefois un peu recourbées seulement, afin de mieux prendre & de mieux pincer.

Les PINCETTES sont une sorte de Tenaille, dont les extremitez sont aplaties, ou un peu recourbées pour pincer, & prendre plus facilement.

On apelle aussi PINCETTES un instrument de fer poli, composé d'une tête, d'un bouton, de deux branches, & d'une patte, &c.

Les MOUCHETES sont un instrument de metal, avec quoy on mouche la chandelle, & qui est composé de deux branches, au bout de chacune desquelles il y a un anneau, & d'un fond pour tenir la méche que l'on coupe.

Le *Levier de la seconde espece* est celuy où le Point d'apuy C, est en l'une de ses extremitez, & le Poids D entre le centre de mouvement C, & la Puissance qui est à l'autre extremité B. 2. *Figure.*

C'est à cette seconde sorte de Levier que l'on peut raporter le Gouvernail, & la Rame d'un Navire; ces sortes de Couteaux qui sont attachez par un bout, & dont se servent les Boulangers pour couper leur pain; les *Civieres* dont les bras sont une espece de Levier de la seconde espece; & plusieurs autres semblables instrumens, comme les portes, dont les *Gonds* servent de Point fixe, &c.

La CIVIERE est un instrument de bois propre à porter du fumier, des pierres, & autres pareilles choses, qui a quatre bras, & qui est porté par deux hommes.

Il y a des Civieres extraordinairement fortes, qui servent aux Maçons pour porter de grosses pierres, & qu'on apelle *Bars*.

Il y a aussi des Civieres faites en forme d'Echelles, & soutenues par plusieurs hommes servant aux Maçons à élever des *Moüellons*, & autres matereaux dans des Baquets, lesquelles on apelle *Bourriquets*, qui sont attachez à quatre cordes, qui se joignent à un crochet de fer apellé *Brayer du Bourriquet*.

Il y a encore des Civieres faites en forme de *Tombereau*, qui n'ont d'ordinaire qu'une roüe à un bout, & deux bras à l'autre bout, & qu'on apelle *Broüettes*. En levant les deux bras, & poussant la *Broüete*, un homme seul la fait aller sur la roüe. Elle est d'un grand usage pour le transport des terres, principalement dans les lieux plats & unis.

Le TOMBEREAU est une espece de charette à deux roües, dont le fond & les deux côtez sont de grosses planches enfermées par des *Gisans*. On s'en sert principalement dans les Bâtimens, pour mener du sable, de la terre, & des pierres.

Les Gisans sont quatre pieces de bois en maniere de soliveau, qui tiennent les ais du Tombereau.

Le Moilon est une sorte de petite pierre propre à bâtir.

Le Baquet est un ouvrage de Tonnelier, qui est relié de Cerceaux, servant aux Maçons pour mettre du Moilon ; du Mortier, & autres choses semblables.

Le Gond est un morceau de fer *Coudé*, c'est-à-dire ployé qui sert pour porter une *Panture*.

Les Pantures sont des barres de fer aplaties, qui servent à soûtenir les portes, ou les fenêtres sur les Gonds.

3. *Figure.* Le *Levier de la troisiéme Espece* est celuy qui a son centre de mouvement C, en l'une de ses extremitez, le Poids D, en l'autre extremité A, & la Puissance entre ces deux, comme par exemple en B.

Ce qui fait la force du Levier, est la distance de la Puissance au point d'apuy, parce qu'*il y a toûjours même raison de la Puissance en B, au poids D, que de la distance AC du Poids à la distance BC de la Puissance.*

4. *Figure.* Le *Levier Recourbé* est un Levier de la premiere espece, qui se recourbe au point d'apuy, C.

On peut faire qu'une Puissance dônnée puisse soûtenir, & mouvoir un poids tel que l'on voudra par le moyen d'un Levier : car si on aplique ce poids en telle sorte que sa distance soit à celle de la Puissance, comme la Puissance au Poids, la Puissance soûtiendra ce Poids, & le pourra mouvoir si on aproche le Poids tant soit peu du centre de mouvement.

4. *Figure.* La *Distance de la Puissance* est une ligne droite tirée perpendiculairement du Point fixe à la ligne par laquelle la Puissance tire : comme BC, la ligne de direction de la Puissance étant BE, & l'angle B étant droit.

La *Distance du Poids* est la partie du Levier comprise entre le point où le Poids est apliqué, & le centre de mouvement : comme AC, la ligne de direction du Poids étant AD.

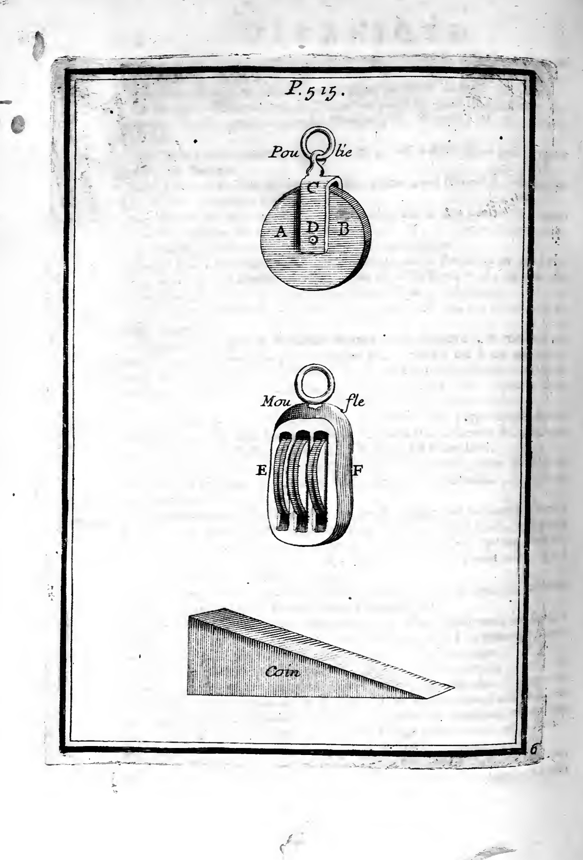
1. *Figure.* L'*Aplication de la Puissance à un Levier* est l'angle que fait avec le Levier la *Ligne de Direction* de cette Puissance : comme l'angle CBE, la ligne de direction de la Puissance étant la droite BE. Il est évident qu'une Puissance étant apliquée à angles droits est capable d'un plus grand effet, que si elle étoit apliquée à angles obliques.

L'*Aplication d'un Poids à un Levier* est l'angle que fait avec le Levier la *Ligne de Direction* de ce Poids : comme l'angle CAD.

La *Ligne de Direction* d'un corps pesant, ou d'une Puissanee, est la ligne droite dans laquelle ce corps, ou cette Puissance rend à se mouvoir, comme AD, à l'égard du Poids, ou BE, à l'égard de la Puissance.

Le Poids, ou la Puissance, qui tire, ou qui pousse un certain point, tire ou pousse pareillement chacun des autres points, qui sont dans la Ligne de direction. C'est pourquoy on ne changera point l'effet d'une Puissance, lors que sans changer la Ligne de direction, on la placera seulement en quelque autre point de la même ligne : comme si au lieu de la placer en E, on la place en B.

Cette verité supposée, on ne trouve gueres plus de difficulté à determiner l'effet d'une Puissance qui s'aplique à angles obliques, qu'à juger de l'effet


P. 515.
Pou lie
C
A
D
B
Mou fle
E
F
Coin
6

d'une autre qui s'aplique à angles droits: car nous n'avons qu'à changer le lieu de la Puissance, & la plaçant au point B de la Ligne de direction, où tombe une perpendiculaire BC, du point fixe C, prendre cette perpendiculaire BC pour sa distance, comme vous avez vû dans sa Definition.

Il est aussi évident, que si une Puissance qui a sa Ligne de direction dans une Superficie plane, tend à la mouvoir à l'entour d'un Point fixe, chacune des parties de cette Surface reçoit une telle impression, que toutes celles qui sont dans la circonference d'un cercle ayant pour centre le Point fixe, tendent à avancer avec autant de force l'une que l'autre. C'est pourquoy on ne changera point l'effet d'une Puissance, si au lieu de l'apliquer à la circonference d'un cercle mobile autour de son centre, on l'aplique de même à tout autre point de cette même circonference, pourvû que l'Aplication de la même Puissance demeure toûjours la même.

Enfin il est évident que ce qu'on gagne en force avec un Levier, on le perd en espace de tems, & de lieu, étant certain que quand une Puissance soûtient un Poids à l'aide d'un Levier, il y a même raison de l'espace que parcourt le Poids s'il étoit mû, à l'espace que parcourroit la Puissance en se mouvant aussi, que de la Puissance au Poids: & qu'ainsi si le Poids est plus grand que la Puissance, la vitesse de la Puissance sera à proportion plus grande que la vîtesse du Poids, parce que ces vîtesses répondent à des arcs semblables, qui ont leur centre au point fixe, & qui sont dans la raison de leurs Rayons, lesquels sont égaux aux distances du Poids, & de la Puissance.

La Poulie est une rouë de bois, ou de metal AB, enchassée dans un morceau de bois, ou de fer CD, qu'on apelle *Echarpe*, ou *Moufle*, ou *Chape*, avec un creux, ou canal autour, dans lequel passe une corde pour lever, & abaisser un fardeau gros ou petit, selon la grosseur de la Poulie, qui tourne autour de son Aissieu, apellé *Goujon*, qui la traverse par un trou fait au milieu.

Les Poulies sont faites pour tirer plus commodément, & éviter la resistance qui arrive, quand deux corps se frottent l'un l'autre, comme quand on tire simplement une corde le long d'une piece de bois, ou autre chose, il se fait un frotement, que l'on évite par le moyen de la Poulie.

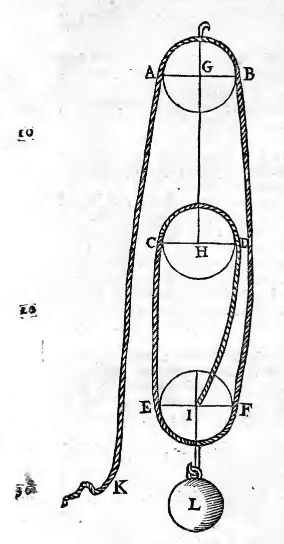
Quand il y a plusieurs Poulies dans une même *Echarpe*, on apelle le tout ensemble une *Moufle*, comme EF, qui sert extrémement à multiplier les forces, ce qui se fait toûjours, soit que les Poulies soient chacune à part dans la Moufle, ou bien qu'une Moufle ait plusieurs Poulies.

Mais lorsqu'il n'y a qu'une seule Poulie, la Moufle s'apelle simplement *Echarpe*, que d'autres apellent *Chapes*, selon *M. Felibien*: comme sont ordinairement les Poulies des Puits, & autres semblables, qui n'augmentent pas la force, mais qui servent pour faciliter le mouvement: comme AB.

On apelle *Moufle Ferrée* une Moufle garnie de Poulies de cuivre, de *Boulons de fer*, & de cordages, pour monter les pieces d'artillerie.

Les Boulons *de fer*, sont de grosses chevilles, qui ont une tête ronde à un bout, & à l'autre une ouverture, dans laquelle on passe une *Clavette*.

La Clavette est un morceau de fer qui passe au travers d'un Boulon, ou d'une cheville de fer, & qui sert à arrêter ce Boulon, ou cette cheville.

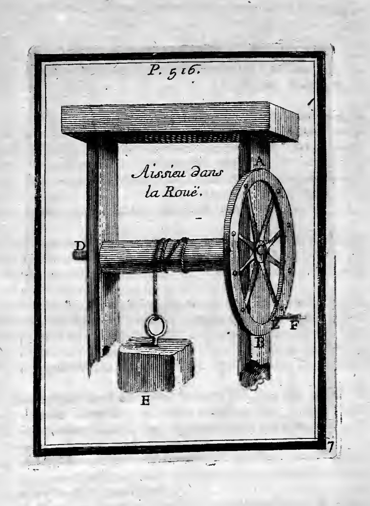


Dans l'usage ordinaire des Moufles, chacune des Poulies d'en haut, comme AB, CD, est équivalente à un Levier de la premiere espece, & chacune des Poulies d'en bas, comme EF, est équivalente à un Levier de la seconde espece. Or d'autant qu'aux Poulies d'en haut, considerées comme des Leviers, les points fixes G, H, divisent ces Leviers en deux parties égales, & qu'ainsi la distance du Poids est égale à la distance de la Puissance, il est aisé de conclure que si une Puissance soûtient un Poids à l'aide d'une Poulie, qui soit de l'espece de celles d'en haut, la Puissance doit être égale au Poids. Le contraire doit arriver aux Poulies d'en bas, comme EF, où le point fixe est E.

Il est évident que lorsqu'une Puissance soutient un Poids à l'aide de plusieurs Poulies, toutes les cordes sont également tendues, & qu'ainsi la Puissance aura même raison au Poids; que l'unité a au nombre des cordes apliquées aux Poulies d'en bas. Ainsi parce que dans la Figure precedente, il y a les trois cordes BF, CE, DI, on conclura que la Puissance en K, & en A sera le tiers du poids L, qui en est soûtenu. D'où il suit que par le moyen des Moufles on gagne des forces, mais en recompense on perd du tems, parce que comme dans le Levier, la Puissance a même raison au Poids, que l'espace que parcourt le Poids à l'espace que parcourt la Puissance.

L'Aissieu dans la Roue, que l'on apelle communément le Tour, est une Rouë mobile AB, avec un Aissieu en forme de Cylindre qui la traverses à angles droits, qu'on apelle *Tympan*, ou *Tambour* CD, autour duquel une corde qui y est arrêtée, & qui soûtient un Poids E, attaché à son extremité, s'entortille en tirant ce Poids, à mesure qu'une Puissance fait mouvoir la Rouë avec son Tympan autour de son centre.

Cette Rouë a ordinairement de petites dens, comme EF, qui servent à la faire mouvoir plus facilement, Elle est quelquefois Horizontale, & quelquefois Verticale, selon ses differentes fonctions, parce qu'on s'en sert


P. 516.
Aissieu dans
la Rouë.
A
B
D
E
F
7

aussi-bien pour tirer simplement des Poids qui sont sur terre, que pour en élever hors de terre, ce qui est le plus ordinaire.

On apelle *Guindas* toutes les Machines, qui servent à élever les fardeaux par le moyen de l'Aissieu dans la Rouë.

Il est évident que les Rouës à dents sont comme autant de Leviers de la premiere espece, & que par consequent si une Puissance apliquée à la circonference d'une Rouë mobile avec son Aissieu à l'entour de son centre, & ayant pour ligne de direction une touchante de cette circonference, soûtient un Poids pendant d'une corde qui tourne autour de l'Aissieu, elle aura même raison au Poids, que le Rayon de l'Aissieu au Rayon de la Rouë.

Il est aisé de juger qu'une Puissance placée en tel lieu qu'on voudra de la circonference de cette Rouë, aura toûjours le même effet, pourvû que la Ligne de direction soit une touchante de cette circonference : car en quelque lieu qu'on veüille la supposer, si on ôte par pensée toutes les parties inutiles de la Machine, il restera toûjours un Levier de la premiere espece, dont le point fixe est au centre de la Rouë, la distance de la Puissance étant un Rayon de la Rouë, & la distance du Poids étant le Rayon de l'Aissieu.

Ce ne seroit pas la même chose si la Ligne de direction de la Puissance étoit autre qu'une touchante de la circonference de la Rouë : car en ce cas la distance du Poids demeureroit bien la même, mais non pas la distance de la Puissance, qui deviendroit plus petite que l'aissieu de la Rouë.

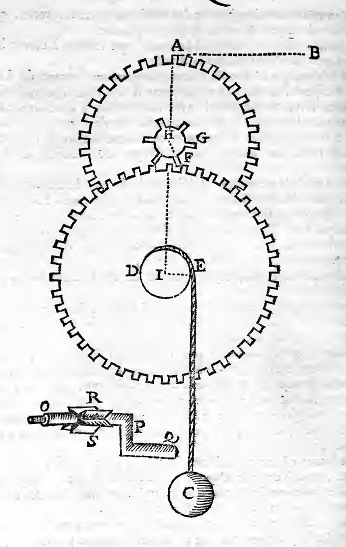
On attache souvent à un même Aissieu plusieurs Rouës de même, ou de differentes grandeurs, & figures, comme *Pignons*, ou autres qui agissent & donnent mouvement à d'autres Rouës, & à d'autres Aissieux, qui font l'effet qu'on desire pour lever quelques Poids, selon la fabrique des Rouës, & des Aissieux, leurs grandeurs, leurs grosseurs, leur nombre, & leur disposition.

Le PIGNON est une petite Rouë dentelée, comme FG, ou une espece de Rouleau, qui est comme *Cannelé*, c'est-à-dire creusé en long, pour recevoir les dents de quelqu'autre Rouë, qui engraine dans ces *Canelures*, ou demi-canaux : comme RS de la Figure suivante.

Il y a des *Pignons* qu'on nomme aussi *Lanternes*, qui sont composez de plusieurs Fuseaux, qui acrochent, ou sont acrochez par les dents des autres Rouës, qu'on apelle *Herissons*, ou *Rouets*.

Par le moyen des Rouës à dents on augmente prodigieusement la force car on demontre que *si une Puissance apliquée à la circonference d'une Rouë mobile avec son aissieu à l'entour de son centre, & ayant pour Ligne de direction une touchante de cette circonference, comme AB, soûtient un Poids C, pendant du bout d'une corde qui entoure la circonference DE de l'aissieu d'une autre Roue, qui n'est pareillement mobile qu'avec son aisieu, & qui engraine avec les Ailes d'un Pignon FG, qui porte l'aissieu de la premiere Roue ; la Raison de cette Puissance au Poids est composée de la Raison du demi-diametre IE de l'aissieu, au demi-diametre IK de la Roue, & du demi-diametre HF du Pignon de l'autre Roue au demi diametre HA de cette même Roue.*

D'où il suit que si pour soûtenir le même Poids, on apliquoit une Puis-



fance à la circonference d'une troisiéme Roue, dont le Pignon engrainât avec les Dents de la seconde Rouë, cette Puissance seroit au Poids en Raison composée de ces trois raisons: sçavoir de la Raison du demi-diametre du Pignon de la troisiéme Roue au Rayon de cette Roue; de la Raison du demi-diametre du Pignon de la seconde Roue au Rayon de cette Roue, & de la Raison du demi-diametre de l'aissieu de la premiere Roue au Rayon de la même Roue; & ainsi en suite.

Il n'est pas mal-aisé de juger que ce seroit la même chose, si au lieu d'apliquer la Puissance à la circonference d'une troisiéme Roue, on faisoit qu'elle se servît d'une Manivelle OPQ, qui portât un Pignon RS, dont les Ailes engrainassent avec les Dents de la seconde Roue; & que par consequent la Raison de la Puissance au Poids seroit composée de la Raison du

demi-diametre du Pignon de la Manivelle à la distance de la Puissance, de la Raison du demidiametre du Pignon de la seconde Rouë au Rayon de cette Roue, & de la Raison du demi-diametre de l'aissieu de la premiere Roue, au demi-diametre de cette même premiere Roue.

Ainsi vous voyez que par le moyen d'une semblable machine, laquelle à cause de sa grande force a été appellée *Pancrace*, une petite force peut élever un Poids extremement pesant : car si la premiere Rouë a son demi-diametre dix fois par exemple aussi grand que celuy de son aissieu, une force d'une livre étant apliquée à la circonference de cette Rouë, contrebalancera le poids de dix livres. Mais si cette premiere Rouë engraine dans le Pignon d'une seconde Rouë, qui soit aussi dix fois plus grande que celle de son Pignon, une force d'une livre appliquée à la circonference de cette deuxiéme Rouë, soûtiendra le Poids de cent livres. Que si on ajoûte une troisiéme Roüe, ou une quatriéme Roüe, qui ayent leurs diametres dix fois aussi grands que leurs Pignons, la force multipliera toujours par 10, ensorte qu'une livre appliquée à la quatriéme Roüe sera capable de soûtenir un poids de 10000. livres.

D'où il est aisé de conclure qu'en multipliant les Roües, on pourroit lever un fardeau aussi lourd que toute la Terre, si l'on pouvoit arrêter la Machine en quelque part, & avoir des cables assez forts. Ce qui a fait dire avec raison à Archimede ces paroles; *Da mihi punctum, & Terram movebo.*

Pour faire que toutes ces Roües puissent jouër, il faut que les aîles ou dents des Pignons soient égales aux dents des Roües, & les entre-deux des dents doivent aussi être tous égaux entre eux & à ces dents : ce qui fera que le nombre des dents des Pignons & des Roües sera toujours proportionel à leurs grandeurs, de sorte que si la circonference de la Roüe est dix fois par exemple plus grande que celle du Pignon, elle aura dix fois plus de dents, & par consequent le Pignon fera dix fois plus de tours que la Rouë, ce qui rendra la force dix fois plus grande, parce que les circonferences sont comme leurs Rayons.

Lors que dans une Machine il y a plusieurs Rouës & plusieurs Pignons, & que le nombre des dents des Rouës & des ailes des Pignons est donné, on peut trouver combien la Roüe qui se meut le plus fera de tours, tandis que celle qui se meut le moins en fera un, en cette sorte :

Divisez separément le nombre des dents de chaque Roüe par le nombre des Ailes du *Pignon* avec lequel elle engraine, & multipliez un des quotiens par un autre, & le produit par un autre, & ainsi ensuite jusqu'à ce qu'on ait fait la multiplication par tous les quotiens, & le dernier produit donnera le nombre qu'on cherche.

Ainsi vous voyez que par cette Machine, cette loy commune à toutes les precedentes est gardée sensiblement, sçavoir que ce que l'on gagne en force on le perd en espace de tems & de lieu, la Nature ne donnant rien d'un côté qu'elle ne se recompense d'ailleurs.

Le Coin est une Machine tres-simple, qui est ordinairement de fer, ayant une teste & un taillant, & qui sert à fendre du bois. Comme le Coin est composé de deux Plans inclinez l'un à l'autre, il faut que leur angle soit aigu pour pouvoir fendre facilement : & plus il sera aigu, plus l'éfet

du coin sera considerable, parce qu'il entreta avec plus de facilité.

Comme le Coin n'agit jamais qu'en glissant contre les parties du corps qu'il separe, le frotemenr y est plus à considerer que dans les Machines precedentes. C'est poutquoy pout faire que l'obstacle au mouvement soit le moindre qu'il est possible, on doit faire les coins d'une matiere qui glisse le plus aisément que faire se pourra contre tout autre corps.

Le Coin reçoit sa force de la Percussion : car une petite Percussion sur un Coin fera plus d'éfet, que si sur ce même Coin on mettoit un grand poids, comme l'on voit par experience.

Mais la force essentielle du Coin se connoît par ce Theoreme, qui a sa démonstration; *Si une Puißance soûtient un poids à l'aide d'un Coin, dont l'un des Plans est parallele à l'Horizon, auquel la ligne de direction de la Puissance est aussi parallele; elle aura même raison au Poids, que la perpendiculaire du coin à la base.*

Le Coin s'employe bien plus ordinairement pour fendre des corps que pour en lever: mais il seroit superflu de faite icy une mention particuliere de cet usage, parce qu'on y peut appliquer la doctrine du Theoreme precedent, étant évident que l'une des parties du corps qu'on fend, peut passer pour un Plan Horizontal, & que la resistance que l'autre partie oppose à sa desunion avec la premiere, peut être prise pour une pesanteur, dont la ligne de direction est perpendiculaire à cette premiere partie.

La Vis est une sutface inclinée entortillée en forme de ligne spirale autour d'un cylindre, comme A & B dans la ptemiere des deux Figures suivantes.

La force de la Vis se connoît par ce Theoreme, qui a sa démonstration; *Si une Puissance soûtient un Poids à l'aide d'une Vis, elle aura même raison au Poids, que la hauteur de la Vis, à une ligne qui contiendra son circuit autant de fois qu'il y a de* Pas *dans sa hauteur.*

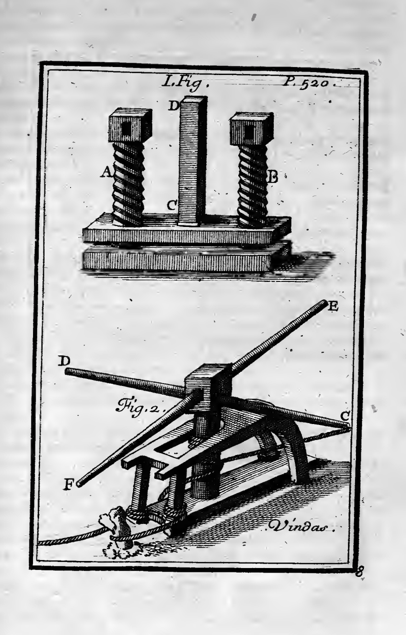
Comme par exemple si une Vis a un Pouce de hauteur, dans laquelle il se rencontte douze *Pas*, & que le circuit de cette Vis soit d'un Pouce & demi: parce que douze fois un Pouce & demi font dix-huit pouces, la Puissance qui soûtient un Poids à l'aide de cette Vis, est à ce Poids, comme 1 est à 18.

D'où il suit que plus une Vis a ses *Pas* plus serrez le reste étant égal, plus aussi la Puissance doit être petite en comparaison de la ligne qui naît du dévelopement de ses *Pas*, qu'elle en contient un plus grand nombre.

On apelle *Pas de Vis* la distance qu'il y a entre les filets ou arrêtes de la Vis.

Il s'ensuit encote que si une Puissance avoit à hausser un Poids à l'aide d'une Vis, elle n'autoit guere plus grande raison à ce poids, que celle de la hauteur de la Vis à la ligne qui naît du dévelopement de ses Pas, étant certain que cette Puissance ne devroit pas être guere plus grande que celle qui soûtiendroit le même Poids.

Ce ne seroit pas la même chose, si la Puissance étoit apliquée à l'extremité d'un levier attaché à la Vis, qui par son mouvement circulaire fit rouler la Vis, & par consequent mouvoit le Poids : étant bien évident que la Puissance seroit d'autant moindre que plus le Levier seroit grand.


I. Fig.
P. 520.
D
A
B
C
E
D
Fig. 2.
C
F
Vindas.
8

La Vis tourne dans une *Ecroüe*, qu'on appelle aussi *Ecrou*, qui est un trou fait avec un *Tarau*.

Le Tarau est un Rouleau d'acier en forme de cone, taillé Spiralement en Vis pour faire des Ecrous. Il y a des Taraux pour faire des Ecrous de fer, & d'autres pour des Escrous de bois: de même qu'il y a differentes *Filieres* pour faire des Vis.

Les Filieres sont des Morceaux d'acier bien trempé, où il y a plusieurs Ecrous dans lesquels on fait les Vis.

On appelle *Vis sans fin*, celle qui engraine dans une Roüe à dents, & qui étant tournée avec une Manivelle fait tourner la Roüe, ce qui luy donne une grande force.

On l'appelle *Vis sans fin*, parce qu'elle fait tourner sans fin la Roüe, aux dents desquelles elle engraine, lorsqu'on la fait tourner elle-même avec un levier ou autrement.

Cette Vis est une Machine composée, aussi bien que la simple Vis, quand on s'en sert avec un Levier. Il y en a une infinité d'autres, que nous ne pouvons pas toutes expliquer: c'est pourquoy nous parlerons seulement de celles qui sont les plus communes, & de plus d'usage. Mais auparavant nous dirons que

La *Machine Pneumatique* est celle qui par l'impulsion de l'air imite le son des Instrumens que l'on touche, & même la voix humaine. Comme l'*Orgue*, que nous expliquerons plus particulierement dans la Musique.

La Presse est une Machine, dont on se sert dans les Imprimeries pour imprimer les diverses feüilles d'un Livre. Elle est composée de *Jumelles*, de *Sommiers*, d'*Etançons*, ou *Etaies*, ou *Apuis*, d'une *Tablete*, d'un *Barreau*, d'un *Arbre*, ou *Vis*, d'une *Boite*, d'une *Platine*, de *Chevalets*, & de ce qu'on apelle le *Train de la Presse*.

Les Jumelles sont de grosses pieces de bois à chaque côté de la Presse.

Le *Sommier* est une piece de bois où tient l'Ecrou de la Vis d'une Presse.

La Boite est un morceau de bois, qui est en forme d'Arc, & qui par dedans est garni de fer blanc, pour faire tourner le *Rouleau*.

Le Rouleau est un Bâton rond que les Imagers mettent dans leurs Presses au bas des Cartes Geographiques, ou Images sur toile.

La Tablette est un petit ais pour maintenir la Boite de la Vis de la Presse, & mettre les utensiles.

Le Barreau est un morceau de fer, qui tient dans l'Arbre de la Presse, qui a un manche de bois, & qui sert à serrer les *Formes*.

Les Formes sont ce qui contient les pages avec les lettres du volume qu'on imprime.

La Platine est un morceau de fer, ou de fonte, quarré, qui est attaché à la Boite de la Presse, & qui pose sur le *Tympan*, lorsqu'on imprime.

Le Tympan est une grande feüille de parchemin bandée sur un chassis de bois.

Le Chevalet est un morceau de bois, qui porte le Tympan de la Presse.

Le *Train de la Presse* est le *Cofre*, le marbre, le Tympan, le Chevalet, le Rouleau, & le Pied de la Presse.

Le COFRE est le bois, où est enchassé le marbre.

On apelle aussi *Presse* une machine composée de deux Vis, dont on se sert pour mettre du linge, & des Livres en presse, elle est presque semblable à la premiere des deux Figures precedentes.

Mais on apelle *Pressoir* une Machine presque semblable qui est plus grande, dont on se sert pour pressurer le vin.

La CHEVRE est une machine, dont on se sert dans les Bâtimens pour lever de grosses pieces à plom, avec des Poulies, & des Echarpes. Elle est composée de deux pieces de bois, qui s'écartent l'une de l'autre par en bas, & se joignent par en haut avec une *Clef*, ou une *Clavette*. Elles sont assemblées en deux differens endroits avec deux *Entretoises*, entre lesquelles est le *Treüil*, avec deux Leviers, qui servent de *Moulinet* pour tourner le cable, lequel passe par dessus une Poulie, qui est en haut.

Ces deux pieces de bois servent de Bras pour apuyer contre les murailles: & lorsqu'il n'y a point de mur contre lequel on les puisse dresser, on y ajoûte une troisiéme piece, qu'on nomme *Bicocq*, ou *Pied de Chevre*, qui sert pour les soûtenir.

La CLEF, ou *Clavette* est une cheville qui sert à soûtenir les deux *Bras* de la chevre.

Les *Bras de Chevre* sont deux grandes pieces de bois, qui soûtiennent la Moufle, & le *Treuil*.

Le TREUIL, ou *Tour*, est le Rouleau, ou Cylindre de bois, autour duquel la corde s'entortille, lorsqu'on tourne le *Moulinet*.

Le MOULINET est une sorte de Rouleau, au travers duquel il y a deux bâtons, ou Leviers en croix, dont on se sert pour tirer les cordages, & élever les fardeaux.

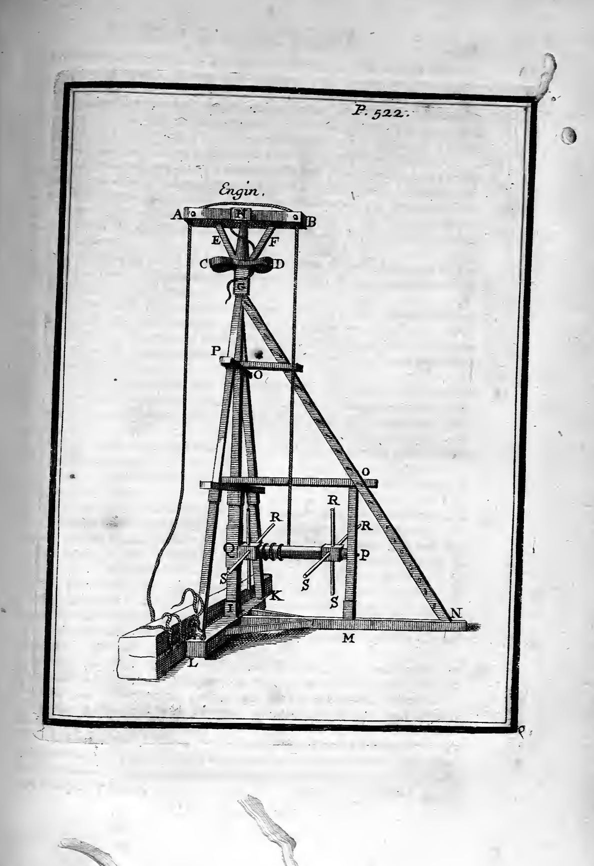
L'ENTRETOISE est une piece de bois qui traverse les Bras de la chevre, & qui servent pour les tenir en état. Cette Machine s'entendra aisément en considerant la suivante.

L'ENGIN est une Machine, dont on se sert aussi pour lever les pierres, quand on bâtit. Voyez la Figure suivante.

Les *Engins* sont composez d'un *Fauconneau*, ou *Estourneau* AB, avec la *Selette* CD, & les *Liens* EF; posez au haut d'une longue piece de bois IGH, qu'on nomme le *Poinçon*. Ce Poinçon est assemblé par le bout d'en bas à *Tenon*, & *Mortaise*, dans ce qu'on apelle la *Sole* assemblée à la *Fourchette* NM. Il est apuyé par l'*Echelier*, ou *Rancher* GN, & par deux *Bras* GK, GL, ou *Liens en Contrefiche*. Les Bras sont posez par en bas aux deux extremitez de la Sole, & par en haut dans un *Bossage* G, qui est un peu plus bas que la Selette. L'Eschelier, ou Rancher est assemblé par en bas dans une Mortaise au bout N de la Fourchette, & par en haut dans le même Bossage, où sont arrêtez les Bras. Il a un tenon qui passe tout au travers d'une Morraise, & au delà du Bossage du Poinçon, où il est arrêté avec une cheville.

Les Bras, & le Ranchet sont encore liez, & arrêtez au Poinçon avec des *Moïses* assemblées avec Tenons, & Mortaises, & des *Chevilles Coulisses*, qui se mettent, & s'ôtent, quand on veut. L'on met plus ou moins de Moïses les unes sur les autres selon la hauteur de l'Engin. Il y en a icy deux, dont la plus haute & plus petite est QP, la plus basse s'apellant *Grande Moïse*.




Engin.
A
H
B
E
F
C
D
G
P
O
O
R
R
R
Q
P
S
S
S
K
I
N
M
L

Le Rancher est garni de chevilles de bois que l'on nomme *Ranches*, qui passent au travers, & servent d'*Echelons*, pour monter au haut de l'Engin, & pour y mettre la *S*elette, le Fauconneau, les Poulies, & le Cable. Il y a une *Jambette* MO, emmortaisée par un bout dans la Fourchette, & par l'autre bout dans le Rancher. Un des bouts du Treüil, ou Tour PQ passe dans la Jambette, & l'autre bout est soûtenu par le Poinçon. Les Leviers RS qui servent à faire tourner les Treüils, s'apellent aussi *Bras*.

Quand on attache un Cable à une piece de bois pour l'élever, cela s'apelle *Chabler*, ou *Haler*. Le nœud que l'on fait à la piece avec le Cable se nomme aussi *Halement* : & quand la piece de bois est longue, on l'attache au cable à deux, ou trois toises du Halement avec un petit cordage pour empêcher le *Hiement*, ou ébranlement de la piece, & cela s'apelle parmi les Ouvriers *Verboquet*.

Le FAUCONNEAU, ou *Estourneau*, est une forte piece de bois, qui est posée à angles droits au dessus du *Poinçon* de l'Engin, & qui contient une Poulie à chacun de ses deux bouts.

Le POINÇON est une longue piece de bois élevée à plom, & terminée en pointe par en haut, sur laquelle est apuyé le Fauconneau.

La SELETTE est une piece de bois plate plus longue que large, arrondie de tous côtez, & placée en haut perpendiculairement au Poinçon au dessous des *Liens* de l'Engin.

Les LIENS sont deux morceaux de bois, qui ont un *Tenon* à chaque bout, & qui étant chevillez dans les Mortaises soûtiennent le Fauconneau de l'Engin.

Le TENON est le bout d'une piece de bois, qui entre dans une *Mortaise*.

La MORTAISE est une ouverture que l'on fait dans les bois, pour y assembler des Tenons.

La SOLE est une piece de bois quarrée, au milieu de laquelle s'apuye le Poinçon de l'Engin.

La FOURCHETTE est une piece de bois attachée perpendiculairement à la Sole par deux Liens, sur laquelle s'apuye le *Rancher*, ou *Eschelier*.

Le RANCHER, ou *Eschelier* est une longue piece de bois, qui sert d'apuy à l'Engin, & qui est chevillé dans des Mortaises faites au bout de la Fourchette, & au dessous de la Sellete. Il s'apelle *Eschelier*, parce qu'il est garni de petites chevilles, ou *Echelons*, qui servent à monter au dessus de l'Engin: comme EF dans la seconde des deux Figures suivantes.

Les *Bras de l'Engin* sont deux longues pieces de bois, qui luy servent d'apuy, qui sont liées, & arrêtées au Poinçon à la hauteur du Rancher, & aussi aux deux bouts de la Sole.

Le BOSSAGE est une partie d'en haut du Poinçon, qui avance un peu en dehors de tous côtez, à la maniere des pierres non taillées, qu'on laisse en bâtissant pour y faire quelque ouvrage, & que l'on apelle aussi *Bossages*.

Les MOISES sont des pieces de bois, qui étant assemblées avec Tenons, & Mortaises embrassent le Poinçon, & ses deux Bras, pour les mieux tenir en état, comme OP. L'Engin en a ordinairement deux, sur lesquelles il y a des pieces de bois paralleles à la Fourchette, qui servent à tenir, & affermir le *Rancher*, qui a été ainsi apellé à cause des chevilles dont il est garni, que l'on apelle *Ranches*.

La JAMBETTE est une piece de bois parallele au Poinçon, & appuyée environ sur le milieu de la Fourchette, servant pour soutenir le Tour & le Rancher de l'Engin, comme OM.

On appelle aussi *Engin* une espece de Machine sur deux Roües, dont les Meusniers se servent pour tirer le Moulin au Vent. C'est aussi une espece de Tourniquet au haut du Moulin, pour tirer les sacs de blé.

La GRUE est une grande Machine qui sert dans les Bâtimens pour élever de gros fardeaux par le moyen d'une Roüe que des hommes peuvent faire tourner en la tirant par le dehors, ou en marchant par le dedans. Cette Roüe est appellée *Tympan*.

Comme cette Machine est des plus considerables, elle merite bien que nous en fassions icy la description.

Les Grües sont composées de plusieurs pieces de bois, dont la principale qui est marquée par la lettre A, se nomme *Arbre de la Grüe*, lequel sert de Poinçon par en haut. Il est posé sur huit pieces de bois mises en croix, qu'on appelle *Embrassures*, *Empatemens*, & *Racineaux*, comme B. Elles sont assemblées avec des Entretoises, & à leurs extremitez sont aussi assemblez autant de Bras, ou liens en *Contrefiche*, comme C, qui servent à soûtenir l'Arbre A, auquel elles sont assemblées par le haut avec des Tenons dans les Mortaises avec *Abouts*.

Le Rancher ou Eschelier D, qui sert principalement à soûtenir les fardeaux, est posé sur un Pivot de fer, qui est au bout du poinçon F, au tour duquel on le fait tourner comme l'on veut, de droit à gauche, ou de la gauche à la droite, avec la Roüe K. Il est assemblé avec plusieurs Moises à des Liens Montans, & il y a des pieces de bois, comme I, que l'on nomme *Soupentes*, & qui sont attachées à la *Grande Moise* d'en bas, & au Rancher D, qui servent à porter la Roüe K, & le Treüil L, autour duquel se devide le cable, qu'on fait passer dans les Poulies au bout des Moises, & à l'extremité de l'Echelier ou Rancher D, ainsi apellé, parce qu'il est garni de petis Echelons, c'est à dire de chevilles ou *Ranches*, pour y monter.

L'extremité M du Treüil s'appelle *Lumiere*, & l'autre extremité N se nomme *Mammelon du Treüil* : & les pieces de bois marquées par la lettre O, s'apellent *Liens*.

L'ARBRE en general est une piece de bois ou de fer qui tourne sur un Pivot : ou qui demeurant ferme soutient d'autres pieces qui tournent dessus, comme dans la machine precedente.

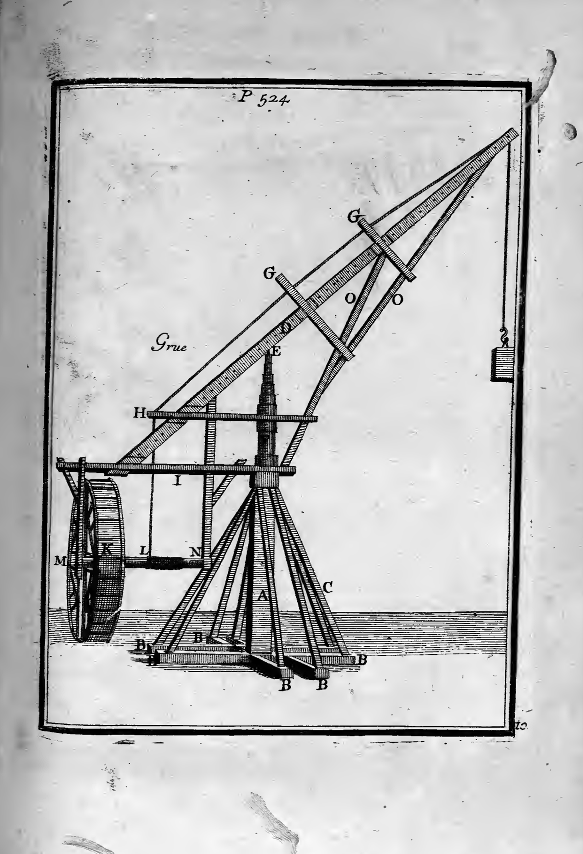
Les ENTRETOISES sont des pieces de bois, qui traversent & qui en entretiennent d'autres dans les Cloisons, & dans les autres Pans de bois.

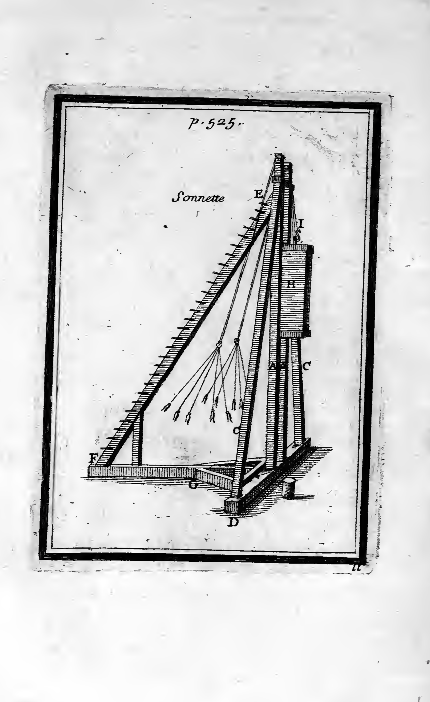
Les CONTREFICHES sont deux pieces de bois, qui en arboutent ou lient d'autres, comme il y en a d'ordinaire dans la charpente des couvertures.

Les ABOUTS, sont l'extremité & le bout de toutes sortes de pieces de charpenterie mises en œuvre.

Le GRUAU est une espece d'Engin, dont on se sert aussi pour élever les pierres & les pieces de charpenterie, & dont le Fauconneau ou Etourneau est fort long, & posé de bas en haut.

La SONNETTE est une Machine dont on se sert au moyen de plusieurs Hommes qui tirent par autant de cordes attachées à un gros billot de bois, pour enfoncer des Pilotis.


P 524
Grue
G
G
O
O
D
E
H
I
M
K
L
N
C
A
B
B
B
B
B
B


P. 525.
Sonnette
E
I
H
A
C
F
G
D

Nous en donnerons icy la description, aprés avoir dit que *Fistuca* dans *Vitruve* signifie toutes sortes de Machines propres à enfoncer des Pieux, comme *Moutons*, *Hies*, *Damoiselles*, &c.

Les Sonnettes sont composées de deux *Montans* A, ou pieces de bois debout, avec deux *Coulisses* en dedans, & appuyées de deux Bras ou *Liens* C, le tout posé sur une Sole D. Il y a un Rancher FF. assemblé par en haut entre les deux Montans, & par embas une *Fourchette* G, qui joint à la sole.

Entre les deux coulisses des Sonnettes, il y a un gros billot de bois, que l'on nomme *Mouton*, lequel est attaché avec des cordages en I qui passent au haut des Sonnettes sur des Poulies, & que l'on tire pour hausser le Mouton, & le laisser retomber sur la teste des Pieux que l'on veut enfoncer.

Ce Mouton a deux Tenons arrêtez avec des clefs par derriere, & sert pour l'entretenir dans les Coulisses en haussant & baissant. Il est d'ordinaire ferré par embas, avec une *Frete*, ou grande Virole de fer, pour empêcher qu'il ne se fende en frapant les Pieux. Il y en a qui couvrent aussi le bout d'embas d'une Platine de fer de Tole, afin que le Mouton resiste plus longtemps. Et au bout d'enhaut il y deux petites *Mains de fer* I, ou Crampons, où sont attachez les deux cordages qui passent sur les Poulies.

Il faut d'ordinaire seize Hommes pour lever le Mouton des Sonnettes, lesquels frapent jusques à cinquante coups de suite, plus ou moins, avant de se réposer : aprés quoy il y en a un d'entre eux, qui ayant pris garde au nombre des coups, crie tout haut, *au Renard*, qui est le Signal pour faire cesser tous les autres en même-têms.

Lors qu'au lieu de Sonnettes, on se sert d'un Engein pour enfoncer des Pieux ou Pilotis, on attache deux Coulisses au bout du Fauconneau, & ce qu'on apelle *Moutons*, s'apelle *Hies* aux Engeins.

La COULISSE, ou *Coulis*, en général, est un canal fait de bois, ou autrement, dans lequel on fait aller & venir un Chassis, une Fenêtre, ou autre chose.

Le SINGE est un Engin avec lequel on décharge les marchandises qui sont dans les Bateaux, & dont on se sert dans les Bâtimens.

Cette Machine n'est ordinairement composée que d'un Treüil, qui tourne dans deux pieces de bois mises en croix de saint André. A chacun des bouts du Treüil il y a des Leviers, Bras, ou Manivelles pour faire tourner au lieu des Roües.

Le TRISPASTE est une Machine faite de trois Poulies, dont on se sert aux Temples, & aux Ouvrages publics. *Monsieur Perrault* le décrit en cette sorte.

On dresse trois pieces de bois proportionnées à la pesanteur des fardeaux que l'on veut élever. Elles sont jointes par en haut avec une cheville, & écartées par embas. Le haut qui est attaché & retenu des deux côtez par des écharpes, soûtient une Moufle apelée par quelques-uns *Rechamus*, dans laquelle on met deux Poulies qui tournent sur leurs Goujons. Le cable qui doit tirer ayant été passé sur la Poulie d'en haut, on le fait passer ensuite sur une autre Poulie, qui est dans la Moufle inferieure : en suite on le fait revenir passer sur la Poulie qui est au bas de la Moufle superieure : & on fait en-

core décendre la corde pour en attacher le bout, au trou qui est en la Moufle inferieure. L'autre bout de la corde décend embas où les grandes pieces de bois *équarries* se retirent en arriere en s'écartant, & ausquelles sont attachées les amarres, qui reçoivent les deux bouts du Moulinet, afin qu'ils y puissent tourner aisément. Le Moulinet vers chacun de ses bouts a deux trous disposez en sorte que l'on y puisse passer des leviers. On attache à la partie inferieure de la Moufle des Tenailles de fer, dont les crochets s'accommodent aux trous que l'on fait pour cela dans les pierres. L'éfet de toute la Machine pour élever & poser en haut les fardeaux, est que l'on attache le bout de la corde au Moulinet, qui étant tourné par les leviers ébranle la corde qui est entortillée à l'entour.

EQUARRIR est dresser du bois, & le rendre égal de côté & d'autre.

Quand une semblable Machine a cinq Poulies, sçavoit deux en la partie inferieure, & trois en la superieure, on l'apelle *Pentaspaste*.

Le POLYSPASTE est une Machine qui sert à élever des fardeaux en peu de tems par le moyen de trois Moufles, qui contiennent plusieurs Poulies. *Monsieur Perrault* dit qu'il faut être bien adroit pour s'en servir, & le décrit en cette sorte.

„ On a une longue piece de bois, qui est levée & arrêtée des quatre côtez avec des cordes. Au haut de cette corde de bois, un peu au dessous de l'endroit où ces cordes sont attachées, on cloüe deux amarres, ausquelles on attache la Moufle avec des cordes. On apuye la Moufle par une régle longue environ de deux pieds, large de six doits, & épaisse de quatre.

„ Les Moufles ont chacune selon leur largeur trois rangs de Poulies, en sorte qu'il y a trois cables, qui étant attachez au haut de la Machine viennent passer du dedans au dehors sous les trois Poulies qui sont au haut de la Moufle inferieure, & retournant à la Moufle superieure passent de dehors en dedans sur les Poulies qu'elle a embas.

„ De là descendant à la Moufle inferieure, ces cables passent encore de dedans au dehors sur les Poulies qui sont au second rang, & retournent à la Moufle superieure, pour passer sur les Poulies qui sont au second rang, & ensuite retourner à la Moufle inferieure, & enfin encore à la superieure, où ayant passé sur les Poulies qui sont en haut, ils descendent au bas de la Machine à une troisiéme Moufle, que les Grecs apellent *Epagon*, & Nous *Artemon*.

Cette Moufle qui est attachée au pied de la Machine, a trois Poulies, sur lesquelles passent les trois cables, qui sont tirez par des Hommes. Ainsi trois rangs d'hommes peuvent tirer & élever promtement les fardeaux sans *Vindas*.

Les VINDAS, que Vitruve apelle *Ergata*, est une Machine dont on se sert à l'aide de deux Leviers ou Bras attachez à un Treüil élevé à plomb sur la terre pour tirer des pierres, & autres fardeaux. Voyez la 2. Figure de la page 520.

Il est composé de deux Tables de bois assemblées par quatre côtez, avec un Treüil, qui traversant la Table de dessus, pose sur celle d'embas. Il y a au bout d'en haut deux Leviers, ou Bras CD, EF, que l'on fait tourner horizontalement. Ils sont tres-utiles pour tirer les pierres des Bateaux, & cel-

les qui sont sur le bord des Rivieres, & les Bateaux mêmes, & aussi dans les Vaisseaux pour tirer les Anchres, où il faut une grande force pour les déraciner de la terre. Voyez *Cabestan*.

La DAMOISELLE est une piece de bois de cinq ou six pieds de haut, ronde & ferrée par les deux bours, ayant comme deux anses par le milieu. Les Paveurs s'en servent pour enfoncer les pavez.

Les VERINS sont deux pieces de bois, qui ont un Bossage dans le milieu, & deux Ecrous à la piece de dessous, dans laquelle il y a deux Vis qui entrent. *Voyez la 1e Figure de la page 520.*

On se sert ordinairement de cette Machine pour charger de grosses pieces dans des charettes, ou à relever quelque Logis avec un *Pointal*.

Les Verins levent un grand poids, pourvû que les pieces soient fortes, & les filets des vis serrez, que l'on fait tourner par des Leviers attachez au *Colet* de chaque Vis, c'est-à-dire au haut de la Vis.

Le POINTAL est une piece de bois, que l'on met de bout, entre les deux Vis, quand on veut relever quelque logis: comme CD.

Le CRIC est une Machine de tres-grande utilité pour lever toutes sortes de fardeaux au moyen d'une manivelle, & de quelques Roues.

L'ESCOPERCHE est une Machine, dont on se sert aussi pour élever des fardeaux, au moyen d'une piece de bois ajoûtée sur un Gruau, au bout de laquelle il y a une Poulie.

Les *Rouleaux sans fin*, que l'on apelle aussi *Tours-terrieres*, sont des Rouleaux de bois assemblez avec *Entretoises*. On s'en sert tres-utilement pour conduire de grands fardeaux, & à mener de grosses pieces d'un lieu à un autre.

Le MOULIN à EAU est une Machine, laquelle au moyen de l'eau, qui fait tourner une Rouë, & le reste de la Machine, sert à moudre le grain. Elle est composée de plusieurs choses, dont les principales sont la *Meule*, la *Lanterne*, la *Tremie*, la *Huche*, le *Rouet*, & la *Roue*.

La MEULE en general est une pierre plate, ronde, & percée au milieu, qu'on fait tourner à force d'eau, avec le pied, avec la main, avec un cheval, ou autrement.

La LANTERNE est une sorte de petite Machine en forme presque de Lanterne, garnie de ses *Fuseaux*, au travers de laquelle passe un fer, qui fait tourner la Meule du Moulin. Ce fer se nomme *Arbre de la Meule*.

Le FUSEAU en general est un morceau de bois long, & leger, qui est ordinairement plus gros par le milieu que par les deux bouts.

La TREMIE est une sorte de vaisseau de bois, large par en haut, & étroit par en bas, où quand on veut moudre on jette le grain, qui tombe de la Tremie par un *Auget* sur la Meule du Moulin, qui l'écrase, & le reduit en farine.

L'AUGET est une sorte de conduit de bois au bout de la Tremie, par où tombe le grain sur la Meule.

La HUCHE est une maniere de cofre de bois sans couvert, où tombe la farine.

Le ROUET est une grosse piece de bois qui tourne, & qui est au bout de l'Arbre du Moulin.

Le Moulin à Vent est une Machine, laquelle au moyen du Vent, qui fait tourner les *Volans*, & le reste de la Machine, sert à faire moudre le grain. Elle est composée de plusieurs parties, dont les principales sont la *Cage*, la Meule, le *Frein*, & les *Volans*, qui sont habillez de treillis, pour pouvoir marcher au Vent.

La Cage est le corps du Moulin à Vent, garni de ses planches & poteaux.

Le Frein est un cerceau autour du Roüet du Moulin à vent, qui arrête le Moulin par le moyen d'une *Bascule*.

La Bascule en general est une Machine, qui n'est souvent que de deux pieces de bois soûtenues par le milieu sur un Aissieu, de sorte que lorsque l'on pose sur l'un des bouts, l'autre hausse.

Mais la *Bascule de Moulin à Vent*, est une seule piece de bois, qui abat le Frein du Moulin, & qui sert à l'arrêter.

Le Volant sont deux pieces de bois, attachées environ à angles droits, à l'arbre du tournant, qui sont au dehors de la cage du Moulin à vent, & qui étant garnies d'échelons, & vêtues de toiles, tournent quand les toiles sont tendues, & qu'il vente assez pour les faire aller.

Les Meuniers des Moulins à vent apellent *Moulinet* une petite Roue, autour de laquelle il y a deux pieces de *Late*, qu'ils mettent à la cage de leur Moulin, pour connoître quand le vent tourne.

La *Late* est un petit ais de chêne fort delié, dont on se sert pour *later*, c'est-à-dire pour couvrir.

Les Meuniers apellent *Lates* les Echelons, qui sont aux Volans des Moulins à vent, & sur quoy on tend les voiles : & *Tourillon* une espece de gros Rouleau de fer au bout de l'arbre du Moulin, & qui sert à faire tourner l'arbre.

Le Tourne-Broche est une petite machine à Roue, composée d'un *Bois*, d'un *Balancier*, de Poulies, de Vis, d'un Chassis, & de *Contrepoids*, ce qui sert par le moyen de quelques cordes à faire tourner les Broches où il y a de la viande.

Le Bois est la *Fusée*, & les Poulies du Tourne-broche.

La *Fusée* est la partie du bois du Tourne-broche, où l'on met les viandes.

Le Balancier est une petite verge de fer, que l'on met au haut du Tourne-broche, pour le gouverner.

Le Contre-poids est une grosse pierre, qui avec le Balancier sert à régler le Tourne-broche.

La Broche est une longue piece de fer un peu plate, dont on se sert pour embrocher la viande, lorsqu'on la veut faire rôtir.

La Montre est une petite Machine à Roue, qu'on porte à la poche, qui est en partie d'or, ou d'argent, ou de cuivre, ou de leton, & d'acier, & composée de petits, & de grands *Ressorts*, de diverses Roües, d'une *Chaîne*, de *Platines*, d'un *Cadran* avec son *Aiguille*, & qui sert à faire voir les heures.

Le Ressort en general est une piece de fer, qui est en quelque Machine ou en quelque ouvrage d'Artisan, & qui sert à faire aller, & à faire remuer d'autres pieces.

On

On apelle *Corps flexible à Ressort*, celuy qui ayant changé de figure par le choc, ou par le pressement d'un autre corps, reprend de soy-même sa premiere figure : comme un Balon plein d'air bien pressé, un anneau d'acier trempé, une corde de boyau tendue fermement.

Mais on apelle *Corps flexible sans Ressort*, celuy qui ayant pris une nouvelle figure par le choc, ou par le pressement d'un autre corps, conserve cette figure : comme la cire, la terre glaise mediocrement imbibée d'eau.

La CHAÎNE, ou *Chaînette* est une petite chaîne d'acier servant aux Montres au lieu de corde.

La PLATINE est une petite plaque déliée, qui soûtient les Roües de la Montre.

Le QUADRAN est la partie de la Montre où est l'aiguille, & où les heures sont marquées.

L'AIGUILLE est un morceau d'acier, qui par sa pointe montre les heures.

L'HORLOGE est une Machine composée de Roües, de Ressorts, d'un *Balancier*, & d'autres choses, pour sonner les heures. Quand au lieu de Ressort il y a une Pendule, on l'apelle *Horloge à Pendule*, ou simplement *Pendule*: & quand elle sonne, toutes ses Roües, & son *Timbre*, se nomment *Sonnerie*.

Le BALANCIER est la piece de l'Horloge, ou Montre, qui regle les heures. Elle est ordinairement d'une figure ronde en forme de Roüe sans dents.

Le TIMBRE est une maniere de cloche, sur quoy le Marteau de l'Horloge sonne les heures.

L'*Horloge de Sable*, que l'on nomme aussi simplement SABLE, est une petite Machine de verre composée de deux petites bouteilles, dont les trous sont joints ensemble, & dont l'une contient une certaine quantité de sable fort menu, qu'on laisse tomber dans l'autre vuide par un petit trou commun aux deux bouteilles, & qui mettant un certain espace de tems à passer marque les heures, ou les demi-heures.

Le REVEIL-MATIN est une sorte d'Horloge, qu'on met dans une chambre pour reveiller à une certaine heure au matin.

L'*Horloge d'eau*, que l'on apelle aussi *Clepsydre*, étoit une Machine, dont on se servoit autrefois pour marquer les heures par le moyen de l'eau, qui en coulant faisoit tourner les parties de la Machine, & l'Aiguille du Cadran.

Les AUTOMATES sont des Machines naturelles, qui se remuent d'elles-mêmes.

Nous omettons icy quelques autres Machines, pour en parler dans l'*Hydrostatique*.

La Mecanique a deux parties considerables, qui sont la *Statique*, & l'*Hydrostatique*, dont dont nous allons parler.

STATIQUE.

LA STATIQUE est une Science, qui enseigne la connoissance des Poids, des *Centres de gravité*, & de l'*Equilibre* des corps naturels.

L'EQUILIBRE est un Poids égal, c'est à-dire quand deux Poids étant suspendus dans une Balance par exemple, pesent également.

Le *Centre de Gravité*, ou le *Centre de Pesanteur* d'un corps pesant, est un point autour duquel ses parties sont tellement disposées, que s'il est soûtenu par ce point, & mis en telle situation qu'on voudra, les parties qui sont d'une part, n'ont ni plus, ni moins de force pour décendre, que celles qui sont de l'autre part, & qu'elles s'empêchent reciproquement de décendre. Les Liqueurs n'ont point de centre de pesanteur d'elles-mêmes.

Le *centre de grandeur* d'un corps est un point, lequel est autant qu'il est possible, également éloigné des extremitez.

Aux corps pesans réguliers, & *Homogenes*, & placez de niveau, le centre de grandeur est le même que le centre de pesanteur.

Les *Corps Homogenes* sont ceux qui ne contiennent qu'une matiere uniforme, & par tout également pesante.

Les *Corps Heterogenes* sont ceux qui sont composez de matieres diverses en pesanteur.

La *Pesanteur Absolue* d'un corps pesant dans un milieu liquide, est la force que ce corps a de décendre, lorsqu'il est libre, & qu'il ne touche à quoy que ce soit qu'aux parties de ce milieu. Ainsi la pesanteur absolue d'une pierre, qui est dans l'air, est la force qu'elle a de décendre lorsqu'elle est libre, & qu'elle ne touche à quoy que ce soit qu'aux parties de l'air.

Tous les corps terrestres, & l'Air même, & le Feu sont portez en bas par leur pesanteur, & generalement tous les corps pesants tendent au centre de la Terre qu'on apelle *Centre des Graves* par des lignes, qui peuvent passer pour des paralleles.

Les diverses pesanteurs de divers corps homogenes sont entre elles, comme les masses de ces corps : comme si un Pouce cubique de plom pese une certaine quantité, deux Pouces cubiques de plom peseront le double de cette quantité.

Quoy qu'il n'y ait aucune ligne qui ne soit jointe à quelque surface, ni aucune surface qui ne soit aussi jointe à un corps, cela n'empêche pas que dans la Statique on ne considere une ligne, & une surface comme pesante, & qu'on ne leur attribue un centre de pesanteur : & alors on peut dire que le centre de gravité d'une ligne est le même que son centre de grandeur, c'est-à-dire en son milieu, & que le cenrre de gravité d'un triangle est dans la commune section de deux lignes droites tirées de deux angles quelconques par les points de milieu de leurs côtez opposez.

Il est évident que ce qui soûtient un point d'un corps pesant, soûtient en même tems tous les points qui sont dans la ligne droite qui passe par le premier point, & par le centre de la Terre.



Il est aussi évident que si la pesanteur de toutes les parties d'un corps pesant étoit reduite à son centre de pesanteur, elle mouvroit encore ce corps comme elle le mouvoit auparavant.

D'où il suit que c'est proprement au centre de gravité que se fait le principal effort de décendre, étant certain qu'un corps pesant ne décendra jamais, si son centre de gravité ne peut décendre.

C'est pourquoy afin qu'un corps demeure ferme sur une table, ou sur quelqu'autre apuy que ce soit, il faut que son centre de gravité ne puisse décendre ; & pour cela il suffit lorsque le corps qui soûtient n'est point incliné, que sa Ligne de direction, c'est-à-dire la ligne qui passe de son centre de gravité vers le *Centre des Graves*, tombe en quelque part dans la base du même corps. Et au contraire si cette ligne tombe hors le pied, ou la base du corps, ce corps trebuchera infailliblement, n'étant point arrêté par quelque autre corps.

Que si la Table qui soûtient le corps est inclinée, ce corps roulera en décendant, lorsque la ligne de direction tombera hors le pied, & il glissera quand la ligne de direction tombera au dedans du même pied, ou base.

D'où il est aisé de conclure que plus le pied d'un corps sera large, il se soûtiendra plus facilement, & que plus il sera étroit, il tombera plus facilement. Ainsi il ne faut pas s'étonner si une boule roule si facilement sur un Plan, parce qu'elle ne touche ce Plan que presqu'en un point.

Il n'y a pas aussi lieu de s'étonner, de ce qu'une aiguille étant posée sur sa pointe sur une table de marbre, ne peut pas se soûtenir toute droite, parce que n'étant apuyée que sur sa pointe, qui est presque indivisible, le moindre effort du monde est suffisant pour l'ébranler, & pour faire sortir sa ligne de direction hors de ce pied, qui est si petit, quand elle y seroit une fois : & comme l'air est dans une perpetuelle agitation, cette agitation sera plus que suffisante pour commencer à mouvoir l'aiguille, & la déterminer à tomber.

Enfin il ne faut pas s'étonner si quelques Tours subsistent depuis plusieurs siécles, quoy qu'elles panchent tout d'un côté, & qu'elles semblent menacer de ruine, parce qu'il se peut faire que ces Tours peuvent avoir été bâties, ou à dessein, ou par hazard, en telle sorte que le centre de gravité de toute la masse s'apuye directement sur son Pied.

De même il ne faut pas s'étonner si cette *Obelisque* prodigieuse de Rome se soûtient par son propre poids sur son Pied-estal, quoy que son pied soit fort étroit en comparaison de sa hauteur, l'agitation de l'air, & le vent le plus violent n'étant pas assez fort pour ébranler suffisamment une masse si lourde, & pour faire sortir sa ligne de direction hors de sa base.

L'Obelisque est selon *M. Richelet* une superbe, & magnifique pierre tres-haute, & d'un marbre fort dur, & fort beau, qui est taillé en forme pyramidale, qui a ordinairement quatre faces, qui va en diminuant depuis le Pied jusqu'au haut, & se termine en pointe.

Le même Auteur dit que ceux qui ont parlé des *Obelisques*, racontent qu'ils sont tres-anciens, & que les fils de *Seth* en dresserent deux en Sirie, l'un de pierre, & l'autre de briques, sur lesquels ils graverent les Sciences. On grave sur les Obelisques les principaux preceptes de la Philosophie repre-

sentez par des caracteres *Hierogliphiques*. On se servoit aussi des Obelisques pour immortaliser les actions des Grands Hommes.

Les *Obelisques* ont été ainsi apellez, parce que comme dit *M. Blondel*, en se diminuant à une grande hauteur ils prenoient à peu prés la figure des broches, ou instrumens, dont les Anciens se servoient à rôtir les chairs de leurs Sacrifices, & qu'ils apelloient des *Obeles*. Les *Obelisques* sont aussi apellez *Aiguilles* par le même Auteur.

Il ajoûte qu'il y a un superbe *Obelisque* à Arles en Provence, & qu'il a vû par l'Histoire d'Arles de l'*Abbé du Port* que cet Obelisque a été tiré de terre, & élevé en l'année 1676, sur un Pied d'estal, qu'il est consacré à Loüis Quatorziéme, qu'il a cinquante-deux pieds de haut, qu'à sa pointe il a un Globe, & au dessus de ce Globe un Soleil avec la devise du Roy: *Nec pluribus impar*.

La Base de cet Obelisque a sept pieds de diametre, & il est le seul qui soit en France: & comme il paroît de même marbre que ceux de Rome, cela donne lieu de croire qu'il a été apporté d'Egypte comme eux. Il differe neanmoins de ceux de Rome, qui sont remplis de *Hieroglifes*, au lieu que celuy-cy est demeuré nud, comme s'il avoit été reservé pour y graver les grandes actions du Roy.

On voit encore à Arles un Amphitheatre, que l'on croit avoir été bâti par Jules César. Il a 1224 pieds de diametre, & six vingt Arcades en deux ordres, soixante au dessus, & autant au dessous, chacune ayant vingt pieds de haut sur dix-sept, ou dix-huit de large. On en voit aussi un à Nismes, qui est plus entier, mais qui n'est pas si ancien, ni si magnifique.

L'Hierogliphique est un Adjectif qui vient de *Hieroglife*, lequel est un *Simbole*, ou Signe qui consiste en quelque figure d'animaux, où de corps naturels, & qui sans l'aide des paroles marque quelque pensée.

Cette Loy de Mecanique, dont nous venons de parler à l'égard du centre de gravité, s'observe exactement dans tous les effets de la nature, & principalement dans tous les animaux, qui l'observent naturellement pour se soûtenir, & s'empêcher de tomber: car en quelque posture que soit un Animal, il se dispose de telle façon que sa ligne de direction passe entre ses pieds, ou les mains qui le soûtiennent; & comme dit le *P. Pardies*, si les Peintres, & les Sculpteurs n'ont égard à cette régle, ils manquent lourdement, en donnant aux Animaux des postures qu'ils ne sçauroient avoir.

C'est pour observer cette même régle que quand nous sommes assis, nous recourbons le corps pour nous pouvoir lever, car ainsi nous faisons naturellement que le centre de gravité de nôtre corps se trouve dans la ligne de direction qui passe par nos pieds.

Le corps qui est suspendu, demeure en repos, lorsque sa ligne de direction passe par le point d'où il est suspendu: & si on le tire de là, il y revient de luy-même par son propre poids, mais il ne s'y arrête pas qu'aprés un certain nombres de vibrations causées par la vîtesse qu'il a acquise en y voulant aller, ce qui l'oblige à en sortir, & à remonter par un mouvement violent.

Le *P. Pardies* dit que bien qu'un corps change de figure, sa pesanteur neanmoins ne change pas: de sorte que si on mettoit par exemple une masse de plom ronde dans le Bassin d'une Balance, & qu'elle pesât une livre, en

en changeant la figure, comme si on l'aplatissoit avec un marteau, & qu'on la remît dans le même Bassin, elle peseroit encore une livre.

Il ajoûte même que l'éfort qu'elle feroit étant su penduë librement à un clou par un filet, seroit toûjours le même, quelque figure & quelque situation qu'elle puisse avoir.

Le *centre des graves* est le centre de la Terre, où nous avons dit que tendent tous les corps pesans, étant certain que les corps pesans descendent toûjours autant qu'ils peuvent, c'est à dire qu'ils vont toûjours au lieu le plus bas où ils peuvent aller lors qu'ils ne sont point arrêtez par quelqu'autre corps qui s'oppose à leur décente.



Ainsi mettant une boule sur le haut d'un toit, elle roulera en bas, parce qu'elle le peut, ne trouvant aucun obstacle qui l'arrête: car sa pesanteur la portant toûjours en bas, il faut qu'elle y aille en cette rencontre.

Il arrive a la même chose à un corps plat & bien uni, qui seroit posé sur un Plan penchant & aussi uni; car ce corps plat ne trouvant rien qui l'arrête, & l'uniformité des surfaces ne l'empêchant nullement de glisser, il faut qu'il glisse jusqu'au bas.

Quand même le Plan ne seroit pas penchant, une boule ne laisseroit pas de rouler dessus, & continuëroit à rouler jusqu'à ce qu'elle fût arrivée au point le plus proche du centre de la Terre, où elle pourroit demeurer en repos, qui est celuy où le Plan seroit touché par un cercle décrit du centre de la Terre, tout autre point étant plus éloigné de ce centre, puisqu'il se va toûjours éloignant de sa circonference à mesure qu'il s'éloigne du point d'attouchement.

Ainsi l'on void la verité de ces *Paradoxes*, qu'on ne sçauroit marcher sur un Plan sans monter ou sans descendre; qu'un homme allant toûjours vers un même endroit dans une allée toute plate descendra quelquefois, & quelquefois montera; qu'il pourra aller si avant dans cette allée qu'il luy faudroit enfin grimper, & qu'il ne pourroit plus se tenir.

On apelle *Paradoxe* un sentiment contraire à l'opinion commune.

Comme les lignes de direction de plusieurs corps suspendus vont droit vers le centre des graves, toutes ces lignes se coupent en ce point, ce qui en parlant à la rigueur les empêche d'être paralleles entre elles: & c'est un Paradoxe tres-veritable, que les deux murailles opposées dans une salle sont plus écartées au haut qu'au bas, si elles sont parfaitement unies, & faites à la regle & au plomb. Quoy que cela soit vray dans la rigueur Mathematique, neanmoins comme la difference est trop petite pour pouvoir être remarquée par les sens, nous pourrons considerer ces murailles comme paralleles, & c'est à cause de cela que nous avons dit auparavant que tous les corps pesans tendent au centre de la Terre par des lignes, qui peuvent passer pour des paralleles.



La *Pesanteur relative* d'un corps est la force qu'il a de se mouvoir étant apliqué à quelque autre chose qu'aux parties du milieu. Ainsi la *Pesanteur relative* d'un corps qui est sur un Plan incliné est la force que ce corps a de rouler sur ce Plan.

Cette Pesanteur relative est moindre que la Pesanteur absoluë d'un corps Spherique posé sur un Plan, incliné dans la même raison que la hauteur du

Plan incliné est à la longueur.

L'*Angle de traction* est l'angle que fait une corde qui tire un Poids posé sur un Plan incliné avec une ligne parallele au même Plan incliné.

Le *centre commun de Pesanteur* est le point d'un Levier, autour duquel deux Poids attachez à ce Levier demeurent en Equilibre.

Il est évident que quand les deux Poids seront égaux, leur centre commun de gravité sera au milieu des deux Poids : & que quand ils seront inégaux, ce centre commun de gravité sera plus proche du plus grand poids, la distance de ce plus grand Poids étant à la distance du plus petit, comme ce plus petit est au plus grand.

La *Vitesse respective* de deux corps est celle avec laquelle ils s'approchent ou s'éloignent l'un de l'autre, quelles que soient leurs Vîtesses propres.

Il est évident que cette *Vitesse respective* est plus grande que la Vitesse propre de chaque corps, & cela se remarque souvent sur les Rivieres par la rencontre de deux Bateaux, dont chacun semble aller plus viste qu'il ne fait effectivement à ceux qui sont dans l'autre.

La Vitesse propre d'un corps qui tombe librement n'est pas égale, mais elle s'augmente incessamment, de telle sorte qu'à chaque moment de têms égaux il acquiert un nouvel accroissement de Vitesse.

Les espaces qu'il parcourt en têms égaux sont entre eux environ en la raison doublée des têms ; c'est à dire comme les quarrez des têms : & les mêmes espaces parcourus en têms égaux se suivent presque dans la progression des nombres impairs : & enfin les têms de la chûte sont entre eux comme les Vitesses acquises.

La Vitesse du mouvement d'un corps jetté en haut diminuë dans la proportion contraire : & les Vibrations des Poids qui pendent à des cordes égales sont *Isochrones*, c'est à dire qu'elles se font sous des têms égaux.

Les quarrez des tems des Vibrations des Poids pendans à des cordes inégales sont comme les longueurs des mêmes cordes.

La ligne que le Poids jetté décrit par son passage est sensiblement Parabolique, aussi bien qu'une corde attachée par deux bouts, laquelle ne sçauroit jamais estre renduë en ligne droite par quelque force que ce soit.

La plus grande de toutes les projections faites d'un même Poids par une même Puissance est celle qui se fait sous l'élevation de 45. degrez.

Enfin les *Amplitudes des Paraboles*, c'est à dire les grandeurs des Projections d'un Poids jetté par une même Puissance, qui se font sous l'élevation des angles également éloignez au dessus & au dessous du demi-droit, sont égales.

C'est sur ces principes qu'est fondé l'Art de jetter des Bombes, à l'occasion de quoy nous resoudrons icy ce

PROBLEME.

Etant donnez de grandeur & de position, les deux perpendiculaires AB BC, trouver l'axe OL, d'une Parabole, qui passe par les deux points A, C.

Ayant tiré du point C, la droite CN parallele à la ligne AB, supposez

$AB \propto a.$ $LO \propto x.$
$BC \propto b.$ $AO \propto y.$

pour avoir

$LN \propto x - b.$
$BO \propto a - y.$

& parce que par la proprieté de la Parabole, on a cette analogie,

$$LN, \; LO :: CNq, \; AOq,$$

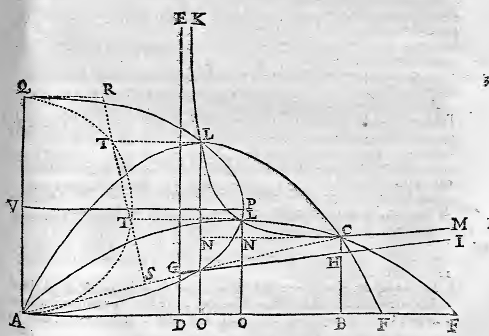
on aura en termes Analytiques, celle-cy,

$$x - b, \; x :: aa - 2ay + yy, \; yy.$$

& par consequent cette Equation, $xyy - byy \propto aax - 2axy + xyy$, ou $\frac{byy}{2a} \propto xy - \frac{1}{2}ax$. Supposez $y - \frac{1}{2}a \propto z$, ou $y \propto z + \frac{1}{2}a$, pour avoir cette autre Equation, $\frac{bzz}{2a} + \frac{1}{2}bz + \frac{1}{8}ab \propto xz$, ou $\frac{1}{8}ab \propto xz - \frac{1}{2}bz - \frac{bzz}{2a}$. Supposez encore $x - \frac{1}{2}b - \frac{bz}{2a} \propto u$, pour avoir cette derniere Equation, $\frac{1}{8}ab \propto zu$, qui apartient à une Hyperbole entre ses asymptotes, d'où l'on tire cette construction.

CONSTRUCTION.

Ayant tiré du point D, milieu de la ligne donnée, AB, la ligne indéfinie DE perpendiculaire à la même ligne AB, prenez sur cette ligne DE, la ligne DG égale à la moitié de l'autre ligne donnée BC : & ayant fait la ligne CH égale à la quatriéme partie de la même ligne BC, tirez du point G par le point H, la ligne indéfinie GHI, & décrivez du centre G par le point C, entre les asymptotes GE, GI, l'Hyperbole KLCM,



qui sera celle qu'on cherche : de sorte que si on y prend un point à volonté comme L, pour en tirer la droite LO perpendiculaire à la ligne AB, cette perpendiculaire LO sera l'axe de la Parabole ALF, qui passant par le point A, passera necessairement par le point C, & par le point L de l'axe LO. Vous prendrez garde que la droite CN touche l'Hyperbole au point C.

Comme toutes les Paraboles qui partent d'un même point, comme A, avec une même force en toute sorte d'évaluations, ont leur sommet dans une Ellipse, dont le grand axe qui est parallele à l'Horizon, est double du plus petit, & non pas quadruple, comme dit *M. Blondel*, tel qu'est la Demi-Ellipse APQ, dont le petit Axe AQ qui represente la force, est égal à la moitié VP du grand Axe parallele à la ligne AB, que l'on doit supposer horizontale ; on voit aisément qu'ayant à jetter une Bombe du point A sur le point C élevé sur l'Horizon AB, ou abaissé au dessous, on peut trouver l'angle de l'inclination du *Mortier*, qui la chassant luy fasse décrire une Parabole, qui passe par le point C ; car le sommet de cette Parabole sera à l'intersection L de l'Hyperbole KL CM, & de l'Ellipse APQ.

Mais quand l'Ellipse APQ est donnée, on peut & l'on doit se passer de l'Hyperbole, pour trouver le sommet L de la Parabole, qui doit passer par les deux points A, C, parce que ce point L, quand le Probleme est possible, se peut trouver plus simplement en cette sorte.

Ayant joint la droite AC, & décrit alentour de AQ le demi-cercle ATQ, tirez par l'extremité Q la droite QR perpendiculaire au petit Axe AQ, & égale à la quatriéme partie de la ligne AB, & ayant tiré par le point R la droite RS perpendiculaire à la ligne AC, tirez par le point T, où cette perpendiculaire RS coupe la circonference ATQ, la droite TL parallele à la ligne AB, & cette parallele TL rencontrera l'Ellipse au point L, qui sera celuy qu'on cherche.

Le MORTIER est une sorte de piece d'Artillerie, courte, renforcée, & de gros *Calibre*, & que l'on charge de *Bombes*, de *Pierres*, de *Boulets rouges*, de *Pots à feu*, de *Barils ardens*, de *Carcasses*, &c.

On appelle *Mortalet* une Machine à feu destinée principalement aux Réjoüissances publiques, qui se font pour les heureux succez d'une Campagne. Il consiste en un Mortier de moindre *Calibre* que le precedent, & on le charge d'un *Balon*, qui est un gros *Cartouche*, quelquefois de fer, & quelquefois de carton, remply de *Serpenteaux*, avec deux ou trois petits Saucissons, qui dans l'execution de la Machine font crever le Balon avec un bruit trés-éclatant.

Monsieur Guillet, duquel nous avons tiré cette description, dit que l'usage de ces Machines est devenu trés rare, & que le nom de *Mortalet* est demeuré à des *Boettes*, presque semblables à celles que nous definirons dans la suite.

Le SERPENTEAU est une sorte de *Fusée volante*, qui va en serpentant dans l'air.

La BOMBE est une grosse boule de fer, qu'on remplit de *Feux d'artifices*, & de cloux, & qu'on jette dans les Places assiegées pour les ruiner.

Les *Feux d'Artifices*, que l'on apelle simplement *Artifice*, sont plusieurs compositions faites en differente maniere, avec de la *Poudre* à Canon, du *Salpêtre*, du *Canfre*, du *Sel Armoniac*, du *Vif-Argent*, & d'autres matieres seches & combustibles.

Le SALPETRE est une sorte de Mineral, qui a de la saveur, & du sel chaud & humide. C'est le principal ingredient qui entre dans la composition de la *Poudre* à Canon, & qui aide à l'alumer. Il se trouve ordinairement dans les

lieux

lieux creux, & humides, comme dans les Caves, les Cavernes, les Carrieres, &c.

La Poudre est un composé de *Soufre*, de charbon de bois de Saule, & de Salpêtre. Le Salpêtre fait peter, le *Soufre*, & le charbon allument.

Le Soufre est une sorte de graisse terrestre, & épaisse, qui se trouve dans les minieres, & qui étant desséchée s'apelle *Soufre*, lequel s'allume aisément.

Le Camphre est une gomme qui sort d'un arbre, qui croît aux Indes Orientales.

Le Sel-armoniac est un composé de sel-marin, de suye de cheminée, & de l'urine des animaux.

M. Richelet dit que le *Sel-armoniac* des Anciens se trouvoit en Asie, & en Libie aux lieux où les Chameaux des caravanes se reposoient. L'urine des Chameaux s'imbiboit dans le sable, & le sel volatil que cette urine contenoit, étoit sublimé par les rayons du Soleil jusqu'à la superficie du sable, & ceux du pays l'amassoient pour le vendre aux autres Nations.

Le Vif-argent, ou le *Mercure*, est un Metal liquide, qu'on met au nombre des métaux, parce qu'on peut luy ôter sa liquidité.

On apelle *Bombe Foudroyante* celle qui tue, fracasse, & brise tout: & *Bombe Flamboyante* celle qui étant seulement pleine de Feux d'artifice ne sert qu'à éclairer.

Mais on apelle *Bombarde* un Canon gros & court, qui fait beaucoup de bruit, & qui à cause de cela a été apellée *Bombarde*.

Le Canon est une piece d'*Artillerie* creuse en forme de tuyau, qui porte environ dix pieds & demi de long, & six pouces quatre lignes de *Calibre*.

L'Artillerie est toute sorte d'Armes à feu, qui se chargent à *Boulet*, ou à *Cartouche*.

Le Boulet est une Boule, qui est d'ordinaire de fer, & dont on charge l'Artillerie.

Le Cartouche est un morceau de fer, de chaîne, de tête de clou, dont on charge un Canon. C'est aussi un rouleau creux en forme d'étuy, tantôt de gros papier, tantôt de carton, pour enveloper la charge d'une Arme à feu.

La *Cartouche* sont des pieces de fer battu, assez longues, & déliées se serrant, & s'étrécissant vers l'ouverture, dans lesquelles on met plusieurs morceaux de fer, & des dez, dont on charge les Pieces d'Artillerie.

Le *Calibre* est la largeur, ou le diametre de la bouche du Canon d'une arme à feu.

Les *Boulets Rouges*, ou *Boulets Enflammez*, sont des Boulets ordinaires de Canon, qu'on fait rougir, & enflammer dans une Forge, qui est auprés de la Batterie, & où on les prend avec une *Lanterne*, c'est-à-dire avec une grosse cuillere de fer, pour charger les Pieces, & embraser les toits des maisons, & ce qu'ils touchent de combustible.

On apelle *Boulet à deux têtes*, ou *Ange* un Boulet separé en deux moitiez jointes l'une à l'autre par une barre de fer, ou par une chaîne: ce qui luy donne une largeur, qui embrase, & coupe ce qu'elle rencontre. Ces

ſortes de Boulets font un grand effet dans un combat naval, pour deſemparer les Vaiſſeaux, & ruiner les Voiles, & la Manœuvre.

Le *Pot à feu* eſt un pot de terre rempli de fine poudre, & d'une *Grenade* bien chargée, & couvert de parchemin, ou de peau de mouton, avec deux bouts de méche en croix, & une autre méche qui ſert d'anſe, pour le pouvoir jetter là où l'on veut.

La GRENADE eſt une petite boule creuſe de metal, ou de bois, ou de carton, remplie d'une poudre fine, qui prend feu par une amorce lente miſe à ſa *Lumiere*.

La LUMIERE des Pieces d'Artillerie, des Armes à feu, & de la pluſpart des Artifices, eſt une ouverture qui répond à leur charge, & qui par le moyen de l'amorce ſert à leur donner feu.

Les *Barils Ardans*, ou *Barils à feu*, que l'on nomme auſſi *Bariques Foudroyantes*, ſont des Futailles de diverſe capacité, où l'on met des Pots à feu, & des Grenades entaſſées parmi quantité de filaſſe arroſée d'huile de Petrol, & trempée dans de la *Poix* noire, de la *Térébentine*, de la Poix Grecque, ou Colophone. Les Aſſiegez s'en ſervent ordinairement pour la défenſe des Bréches.

La TEREBENTINE eſt une liqueur qui ſort des jeunes Sapins. Il y a de la Térébentine commune, & de la Térébentine de Veniſe.

La POIX eſt un ſuc gras, qui coule de ſoy-même de quelque arbre, & dont on ſe ſert pour pluſieurs choſes.

Les CARCASSES ſont des boites faites de bandes de fer, de la groſſeur des Bombes, couvertes de groſſe toile gauderonnée, & remplies de deux, ou trois Grenades, & de pluſieurs bouts de Canon, de Piſtolets chargez de poudre, & envelopez avec les Grenades dans une maſſe d'étoupe trempée dans de l'huile, & dans d'autres matieres combuſtibles.

La PYROTECHNIE eſt l'art de faire la Poudre, les *Feux de joye*, les Feux d'artifice, & de jetter les Bombes, & autres Machines à feu.

Les FEUX DE JOYE ſont des marques de la joye publique, qui ſe font par le feu, les *Fuſées Volantes*, *Petars*, Canons, *Boites*, &c. Ils ſont ainſi apellez, parce qu'ils ſont propres au tems de réjoüiſſance, & de recreation, & lorſqu'on a obtenu quelque victoire contre l'Ennemy.

Ces Feux ſont de deux ſortes, car il y en a qui font leurs actions en l'air, & les autres en l'eau. Ceux qui font leurs actions en l'air, ſont *Grands*, ou *Petits* : *Simples*, ou *Compoſez*.

Les *Grands* ſont *Mobiles*, comme les *Fuſées*, que les Latins, & les Italiens apellent *Rochetes*; ou ſont *Immobiles*, comme les Trompes à Feu, les Chandeles, &c. Ceux-ci ſont *Simples*, & les *Compoſez* ſont auſſi mobiles, comme les *Roües*, les *Lances*, & tous ceux qui ſervent aux combats nocturnes : & auſſi *Immobiles*, comme les Tours, les Arcades, les Pyramides, &c.

Les *Petits* ſont ceux qui ſont de peu de durée, comme les *Serpenteaux*, les *Etoiles*, &c.

La FUSE'E VOLANTE eſt une Cartouche pleine en partie de Poudre, de Salpêtre, & de Charbon, au bout de laquelle il y a par en bas une Baguette de bois leger.

Il y a de diverses façons de Fusées, qu'on fait voler sur des cordes, & qui sont ornées de plusieurs figures, comme de Dragons, ce qui leur donne le nom de *Dragons Volans*. Il y en a de simples, qui ne sont remplies de leur composition que jusques au milieu, ce qui fait que quand le feu est fini au milieu, & qu'il allume l'autre bout de la Fusée, elle retrograde, & fait ainsi un éfet agreable à la vûë.

Les SERPENTEAUX sont de petites Fusées sans Baguette, qui ne contiennent tout au plus que quatre onces de matiere dans leur composition. Ils sont ainsi apelez parce qu'ils serpentent & voltigent dans l'air fort agreablement.

Les ROÜES A FEU sont des Roues mobiles au tour d'un petit aissieu, & armées de Fusées, dont l'une alumant l'autre fait tourner en rond la Rouë, qu'on apelle *Soleil de Feu*, quand elle est ronde.

Les LANCES A FEU sont de tuyaux ou canons de bois creux, & percez en divers endroits, pour contenir les fusées ou les petars qu'on y aplique.

Les BALLES A FEU sont des Globes, qui contiennent plusieurs petites Fusées attachées à la tête de l'une contre le col de l'autre.

Les ETOILES A FEU sont une composition de Soufre, de Salpêtre, de Poudre fine, de Camphre, & de plusieurs autres Matieres propres à faire un feu clair, que l'on met à la teste des Fusées. Elles sont apellées *Etoiles*, parce que quand elles sont alumées, elles paroissent en l'air & ressemblent aux Etoiles du Ciel.

Le PETARD est une sorte de Machine à anses, qui est de métal, qui est faite en maniere de grand gobelet, qui est creuse de sept pouces ou environ, & large par la bouche à peu prés de cinq, qu'on emplit de poudre fine & batuë, qu'on couvre ensuite fort bien, & dont on se sert pour faire sauter les portes & les Barrieres des Villes qu'on veut prendre d'emblée, &c.

La BOITE est une espece d'Etuy fait de bronze ou de fer, avec une Anse & une Lumiere, qui répond à la poudre dont la Boite est chargée.

HYDROSTATIQUE.

L'HYDROSTATIQUE, que l'on apelle aussi *Hydraulique*, est une Science qui enseigne la connoissance des corps pesants, étant considerez sur des *corps liquides*, en les comparant les uns avec les autres.

C'est par cette comparaison qu'*Archimede* connut la tromperie qu'on avoit faite en la Couronne du Roy Hieron, selon le raport de *Vitruve* au commencement de son *Liv. 9. chap. 3.*

Il dit que Hieron Roy de Syracuse ayant fait faire une Couronne d'or fin, qu'il avoit vouée à ses Dieux, il s'aperceut que l'Orfévre l'avoit trompé, pour y avoit mêlé beaucoup d'argent, & que ne pouvant pas connoître la tromperie sans rompre la Couronne, il proposa sa difficulté à Archimede, lequel ayant medité quelque tems là dessus, il arriva qu'étant dans le

Bain, & que remarquant que son corps faisoit sortir autant d'eau qu'il occupoit de lieu, cela luy donna la pensée qu'il pourroit aisément connoître s'il y avoit de l'argent mêlé, dequoy étant transporté de joye, il sortit de son Bain en disant ces paroles : εὕρηκα, εὕρηκα, qui signifient : *J'ay trouvé, j'ay trouvé*, ce qu'il executa en cette sorte.

Il fit faire deux masses, l'une d'or & l'autre d'argent, chacune d'un poids égal à celuy de la Couronne, & il plongea chacune de ces deux masses & aussi la couronne, l'une aprés l'autre dans une cuve qu'il remplissoit d'eau à chaque fois, aprés quoy ayant ramassé l'eau qui étoit chassée par la grosseur de chaque corps, il trouva que la masse d'argent avoit plus fait sortir d'eau que la masse d'or & que la couronne, & plus la couronne que la masse d'or. D'où il conclud que la couronne occupant un plus grand lieu que la masse d'or n'étoit pas de pur or, & qu'il y avoit de l'argent mêlé.

Pour trouver la quantité de l'argent mêlé, on se servira de la Regle d'Aliage. Pour cette fin supposons pour une plus grande facilité que la masse d'or ait chassé deux livres d'eau, la masse d'argent 7 livres, & la couronne 6 livres. Dans cette supposition, pour sçavoir ce qu'il y a d'or & d'argent dans la couronne, il s'agit d'alier l'or qui chasse 2 livres avec l'argent qui chasse 7 livres d'eau, en sorte que le tout ensemble en chasse 6. En suivant les Preceptes de la Regle d'aliage, disposez les trois nombres donnez, 2, 6, 7, en telle sorte que le nombre 6 qui répond à ce que l'on cherche soit entre les deux autres. Aprés quoy la difference 1 des deux derniers sera mise vis-à-vis du premier 2, & reciproquement la difference 4 des deux premiers sera mise vis-à-vis le troisiéme 7 : & ces deux differences 1, 4, seront les Numerateurs de deux fractions de même dénomination, dont le dénominateur commun 5 sera égal à leur somme, de sorte qu'on aura $\frac{1}{5}$ pour la quantité d'or, & $\frac{4}{5}$ pour la quantité d'argent qu'il y avoit dans la Couronne ; c'est à dire que si la Couronne pese par exemple 20 livres, il y aura 4 livres d'or, & 16 livres d'argent.

$$\begin{array}{lll} 2 & \ldots & 1 \\ 6 & & \\ 7 & \ldots & \frac{4}{5} \end{array}$$

L'origine de cette Regle se peut aisément connoître par l'Algebre, en raisonnant ainsi. Puisque l'on suppose que l'or chasse 2 livres d'eau, l'argent 7 livres, & la Couronne 6, c'est comme si une certaine mesure d'or valoit 2 livres, & une semblable mesure d'argent 7 livres, & que l'on voulut alier ensemble ces deux valeurs differentes, c'est à dire trouver combien de semblables mesures d'or & d'argent il faudroit mêler ensemble, afin que la mesure de ce mêlange valût 6 livres.

Pour resoudre cette Question je mets x pour le nombre des mesures à 2 livres la mesure, & y pour le nombre des mesures à 7 livres la mesure : auquel cas les mesures à 2 livres la mesure vaudront $2x$, & les mesures à 7 livres la mesure vaudront $7y$, & tout le mélange vaudra $2x + 7y$: & parce que cette valeur est la somme $x + y$ des mesures, qui doit être à 6 livres la mesure, cette même valeur sera aussi $6x + 6y$. Ainsi on aura cette Equation $2x + 7y \infty 6x + 6y$, ou $y \infty 4x$, de laquelle on tire cette analogie $1, 4 :: x, y$, qui fait connoître que dans la Couronne la partie de

l'or qui répond à x, est à la partie de l'argent qui répond à y, comme 1 à 4; & comme la pesanteur de la Couronne a été supposée de 20 livres, il n'y a qu'à diviser 20 en deux parties, qui soient entre elles dans la raison de 1 à 4, lesquelles sont 4, 16, qui font connoître que dans la supposition il y avoit dans la Couronne 4 livres d'or, & 16 livres d'argent.

On apelle *Hydromantie* l'art de deviner par le moyen de l'eau.

Le *corps liquide*, selon *M. Mariotte*, est celuy qui étant en suffisante quantité coule & s'étend au dessous de l'Air, jusques à ce que sa surface superieure se soit mise de niveau : comme l'eau, & tout ce qu'on apelle liqueur.

Les parties d'un corps liquide sont détachées les unes des autres, ainsi l'une ne retient point l'autre : & elles sont dans un continuel mouvement, sans lequel ces parties composeroient necessairement un *Corps dur*.

Le *Corps dur* est celuy qui se laisse traverser difficilement, & dont les parties étant separées, quand il est traversé, ne se rejoignent pas : comme le Fer, la Pierre, &c.

Le *Corps fluide* est celuy qui se laisse traverser aisément, & dont les parties separées se reünissent aussi-tôt : comme l'Air, la Flamme, l'Eau, l'Huile, le Mercure, & les autres liqueurs.

Ainsi vous voyez que tout ce qui est fluide est liquide, mais que tout ce qui est liquide n'est pas fluide. Le sable tres-menu peut être apellé fluide, mais non pas liquide, parce qu'il ne coule pas sur un Plan incliné, & que quand on en remplit un vaisseau, les parties superieures ne se mettent pas de niveau d'elles-mêmes.

Le *Corps humide* est celuy qui est moüillé d'eau. Ainsi l'air est humide, quand il est beaucoup rempli de vapeurs aqueuses : & un linge est humide, quand il est moüillé d'eau, & sec quand l'eau dont il étoit moüillé est évaporée.

L'eau étant dans un vaisseau, ou dans plusieurs qui se communiquent, comme dans un tuyau recourbé, a toûjours ses parties superieures en même niveau, c'est à dire en distance égale du centre de la Terre.

Quelque forme qu'ayent plusieurs vaisseaux pleins d'une même liqueur, s'ils ont même hauteur, leurs fonds seront également chargez. Ainsi pour connoître combien le fond d'un vaisseau est chargé, il ne faut avoir égard qu'à sa hauteur.

Deux liqueurs étant versées dans les deux branches d'un canal recourbé, leurs hauteurs sont entre elles reciproquement comme la pesanteur de l'une est à la pesanteur de l'autre, parce que les liqueurs pesent seulement selon leurs hauteurs.

La *Gravité specifique* est celle qui procede de la densité des matieres, ou de quelqu'autre cause, par laquelle un corps pese plus qu'un autre de pareil volume : comme un Pouce cube de plomb pese plus qu'un pouce cube de fer. Nous apellerons cela *Pesanteur Specifique*.

Ainsi la *Pesanteur Specifique* de l'Eau est plus grande que celle de l'Huile, sans considerer le Poids de l'air, dans lequel on pese les corps, quoyqu'à la rigueur, comme dit *M. Mariotte*, on y doive avoir égard.

Les corps qui sont d'une Gravité Specifique moindre que l'eau, nagent

dessus, comme le Bois, la Cire, & plusieurs autres. Voicy quelques regles, que *M. Mariotte* donne sur ce sujet.

1. Tout corps ferme plus pesant que l'air, & plus leger que l'eau, y étant mis s'y enfoncera un peu : & fera élever l'eau : & toute sa partie enfoncée sera au reste, comme sa Pesanteur specifique à celle de l'eau.

2. Les corps plus legers que l'eau étant retenus par force au fonds de l'eau, & étant en suite laissez en liberté, s'élevent au dessus de l'eau.

3. les corps dont la Pesanteur specifique est plus grande que celle de l'eau, tomberont au fond.

4. Les corps dont la Pesanteur specifique est plus grande que celle de l'eau, perdent dans l'eau autant de leurs poids, qu'en a l'eau dont ils occupent la place.

Le *Tuyau de conduite* est une sorte de conduit en forme de tuyau, pour conduire l'eau là où l'on veut, & empêcher qu'elle ne se perde.

Quand l'eau tombe d'un Reservoir par un tuyau de conduite dans un lieu plus bas, & qu'elle sort par un *Ajutage*, la vîtesse qu'elle acquiert en décendant, luy fait faire un *Jet* presque aussi haut que le Reservoir, c'est-à-dire qu'elle la fait remonter quasi aussi haut que le Reservoir, & elle monteroit tout-à-fait aussi haut sans le frotement qui se fait au bord de l'*Ajutage*, & sans la resistance de l'air.

L'AJUTAGE sont des pieces de fer blanc, ou de cuivre de diverses figures qu'on ajoûte au bout d'un tuyau de fontaine, pour en faire sortir l'eau en differentes manieres.

Lorsque les tuyaux qui fournissent l'eau, sont suffisamment larges, plus l'Ajutage est large, plus il pousse loin son Jet.

Les Jets diminuent de la hauteur du Reservoir, selon la Raison doublée des hauteurs où ils s'élevent.

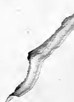
Les Jets qui jaillissent horizontalement, ou obliquement, font une ligne courbe, qui aproche fort d'être Parabolique.

Si une liqueur pesante est contenue dans un tuyau d'égale grosseur, & perpendiculaire à l'Horizon, ella tendra à sortir par en bas avec une force proportionnée à sa hauteur dans le Tuyau.

D'où il suit que si deux Tuyaux d'égale grosseur entre eux contiennent chacun une certaine quantité d'une même liqueur, les forces avec lesquelles ces liqueurs tendront à sortir de ces Tuyaux, seront entr'elles dans la raison de leurs hauteurs : & que par consequent si les hauteurs sont égales, les forces pour sortir seront aussi égales.

Si une liqueur pesante se trouve à pareille hauteur dans deux Tuyaux perpendiculaires à l'Horizon, & d'inégale grosseur ; la force avec laquelle elle tendra à sortir par l'ouverture d'en bas du plus gros Tuyau, sera à la force avec laquelle elle tendra à sortir par l'ouverture d'en bas du plus menu, comme la base du plus gros Tuyau, à la base du plus petit.

D'où il suit que si des Tuyaux perpendiculaires à l'Horizon sont d'inégale grosseur, & que la hauteur de la liqueur qu'ils contiennent soit aussi inégale ; la force avec laquelle la liqueur contenue dans l'un de ces Tuyaux tendra à sortir, sera à la force avec laquelle la liqueur contenue dans l'autre tendra aussi à sortir, dans la Raison composée de la Raison qu'il y a de la



ſurface de la baſe de l'un à la ſurface de la baſe de l'autre, & de la Raiſon qu'il y a de la hauteur de la liqueur contenue dans l'un, à la hauteur de celle qui eſt contenue dans l'autre. Comme ſi l'on ſuppoſoit que l'un de ces Tuyaux eût ſon Diametre double du Diametre de l'autre, & qu'ainſi la ſurface de ſa Baſe fût quadruple de la ſurface de la baſe de l'autre; & ſi la hauteur contenue dans le premier Tuyau étoit triple de la hauteur de celle qui eſt contenue dans l'autre; la force avec laquelle la liqueur tendroit à ſortir du premier tuyau, ſeroit à la force avec laquelle elle tendroit à ſortir du ſecond, dans une Raiſon compoſée de la Quadruple, & de la Triple, c'eſt-à-dire comme 12 à 1.

Si un tuyau d'égale groſſeur, & incliné à l'Horizon, eſt rempli d'une liqueur peſante, la peſanteur abſolue de cette liqueur, ſera à ſa peſanteur relative, c'eſt-à-dire à la force avec laquelle elle tendra à ſortir par l'ouverture d'en bas du Tuyau, comme la longueur de Tuyau à ſa hauteur perpendiculaire. Cela eſt encore vray, quand même le Tuyau ne ſeroit rempli qu'en partie.

D'où il ſuit que la force avec laquelle une liqueur peſante tend à ſortir par le bout d'en bas d'un Tuyau d'égale groſſeur, & incliné à l'Horizon, eſt égale à la force avec laquelle une ſemblable liqueur tend à ſortir d'un autre Tuyau de même groſſeur, qui eſt perpendiculaire à l'Horizon, & dans lequel la liqueur eſt à même hauteur que celle du Tuyau incliné.

D'où il eſt aiſé de conclure que ſi pluſieurs tuyaux de même groſſeur, & diverſement inclinez à l'Horizon, ſont remplis d'une même liqueur, qui ſoit en tous de même hauteur; cette liqueur n'aura ni plus, ni moins de force pour ſortir par l'ouverture d'en bas de l'un de ces Tuyaux, qu'elle en a pour ſortir par celle d'un autre.

Torricelli a demontré, que ſi un Vaiſſeau rempli d'eau, & percé au fond d'une petite ouverture, comme de 4 à 5 lignes, & que l'eau ſe puiſſe écouler preciſément en 10 minutes de tems, elle paſſera des eſpaces inégaux en décendant dans des tems égaux, en ſorte que ſi on diviſe la hauteur de l'eau en 100 parties égales, elle décendra pendant la premiere minute de 19 de ces parties, pendant la ſeconde de 17, pendant la troiſiéme de 15, & ainſi en ſuite ſelon l'ordre des nombres impairs juſqu'à l'unité, tellement que la derniere partie ſe vuidera en la derniere des 10 minutes.

La raiſon de cet effet eſt fondée ſur cette Régle generale de l'Hydroſtatique, que *les viteſſes des eaux coulantes ſont en raiſon ſoudoublées des hauteurs, & par conſequent qu'elles ſont entr'elles comme les ordonnées d'une Parabole, commençant par la plus grande, & finiſſant à ſon ſommet, qui eſt à l'extremité d'en bas de la hauteur de l'eau*, ce qui fait que les eſpaces paſſez en même tems par la ſurface de l'eau ſont comme les nombres impairs de ſuite, commençant par le plus grand.

Le même Auteur propoſe un Probleme fort curieux, qui eſt de *trouver un vaiſſeau de telle figure qu'étant percé au fond d'une petite ouverture, l'eau ſuperieure paſſe en décendant des hauteurs égales en des tems égaux*; mais il ne le reſoud pas. *M. Mariotte* dit que ce vaſe doit avoir la figure d'un Conoïde Parabolique cauſé par la circonvolution d'une Parabole quarré-quarrée autour de ſon Axe, ſçavoir de celle où les Quarré-quarrez des ordon-

nées à l'axe sont proportionnels aux parties correspondantes du même Axe, en les prenant depuis le sommet, qui doit être en bas.

L'Aqueduc est un conduit élevé, & fait par la main des Hommes, par lequel les Eaux sont menées d'un lieu à un autre.

M. Mariotte enseigne une maniere bien aisée pour mesurer les eaux courantes d'un Aqueduc, ou celles d'une Riviere, qu'on ne peut pas recevoir dans un Vaisseau. Voicy comme il dit.

On mettra sur l'eau une boule de cire chargée d'un peu de matiere plus pesante, en sorte qu'il ne passe que fort peu de la cire au dessus de la surface de l'eau de peur du vent, & aprés avoir mesuré une longueur de 15 ou 20 pieds de l'Aqueduc, on reconnoîtra avec un Pendule à demi-secondes en combien de tems la boule de cire emportée par le cours de l'eau passera cette distance; en suite on multipliera la largeur de l'Aqueduc par la hauteur de l'eau, & le produit par l'espace qu'aura parcouru la cire; le dernier produit qui est solide, marquera toute l'eau qui aura passée pendant le tems qu'on aura remarqué par une Section de l'Aqueduc.

Pour faire cette operation avec justesse il faut que le lit de l'Aqueduc ait la même pente que la superficie de l'eau qui y passe, & de plus on suppose que l'eau coule également vîte au fond, au dessus, & aux côtez.

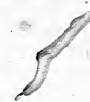
Exemple. On suppose un Aqueduc, qui ait deux pieds de largeur, & que l'eau y soit haute d'un Pied, & qu'en 20 secondes de tems la cire ait fait 30 pieds, ce sera un pied & demi par seconde: mais parce que l'eau va plus lentement au fond qu'au dessus, il ne faut prendre que 20 pieds, ce sera donc un pied par seconde. Le produit d'un pied de hauteur par deux pieds de largeur est 2, qui multiplié par 20 de longueur, donne 40 pieds cubes, ou 40 fois 35 pintes d'eau, qui font 1400 pintes en 20 secondes; & si 20 secondes donnent 1400, 60 secondes en donneront trois fois autant, sçavoir 4200 pintes, & divisant 4200 par 14, qui est le nombre des pintes qu'un pouce d'eau donne en une minute, ou en 60 secondes, on trouvera le quotient de 300, qui sera le nombre des pouces que donnera l'eau de l'Aqueduc.

Le *Pouce d'eau* est l'ouverture d'un Tuyau, que l'eau remplit en coulant, & dont la superficie contient un Pouce quarré.

C'est ainsi que les Fonteniers mesurent la quantité d'eau que donnent les fontaines, mais cela ne détermine pas bien la quantité d'eau que donne un *Pouce d'eau*, ou bien une *Ligne d'eau*, en un certain tems, ni quelle doit être l'élevation de l'eau par dessus ces ouvertures circulaires d'un Pouce quarré, ou d'une Ligne quarrée en superficie, pour sçavoir ce que c'est qu'un *Pouce d'eau*, qu'une ligne d'eau &c. parce que comme dit *M. Mariotte*, si l'eau se tenoit à 6 lignes par dessus une ouverture circulaire d'un Pouce, elle donneroit beaucoup plus d'eau par ce Pouce, que si elle ne le surpassoit que d'une ligne, ayant démontré qu'une plus grande hauteur d'eau fait aller les Jets plus vîtes, & que les écoulemens des eaux par une même ouverture se font selon la proportion des vîtesses qu'elles ont en sortant.

D'où il suit que s'il y a deux ouvertures rondes égales en un Reservoir, l'une à un pied au dessous de la surface superieure de l'eau, & l'autre à 4 pieds, il sortira par cette derniere deux fois autant d'eau en même tems.

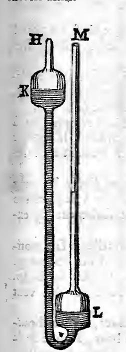
Ainsi



Ainsi pour déterminer la quantité d'eau qui doit passer par l'ouverture d'un Pouce, située perpendiculairement, il faut necessairement déterminer à quelle hauteur doit être la surface de l'eau qui fournit l'écoulement au dessous du Pouce circulaire.

M. Mariotte a trouvé par une experience reïterée plusieurs fois, qu'il passoit en une minute par une ouverture d'un Pouce, lors que la surface superieure de l'eau contenuë dans un Bacquet étoit 7 lignes plus haute que le centre de l'ouverture, environ 13 Pintes $\frac{3}{8}$ mesure de Paris, chaque Pinte pesant deux livres moins sept Gros. Il a fait là dessus plusieurs autres experiences que l'on pourra voir dans son *Traité du Mouvement des Eaux.*

Le BAROMETRE est une Machine dont on se sert pour connoître la pesanteur de l'air. Il s'en fait de plusieurs manieres: celuy que *M. Hugens* a inventé est fort commode, parce qu'il se peut transporter tres-facilement, & que cependant il marque sensiblement les moindres changemens de l'air. Le *Pere Lamy* Prêtre de l'Oratoire, qui est estimé de tous les Sçavans, le décrit ainsi.



HKLM est un canal de verre, il est fermé par l'une de ses extremitez H *hermetiquement*, c'est-à-dire par sa propre matiere que l'on a fait fondre avec la lampe des Emailleurs, il est ouvert par l'autre extremité M. Il faut considerer dans ce canal les deux boites K & L cylindriques, dont la distance de l'une à l'autre doit être de 27 Pouces. Leur capacité avec le reste du canal est icy comme 14 à un. On verse par l'ouverture M du Vif-argent dans le canal, plus ou moins autant qu'il en faut pour remplir la capacité qui est depuis le milieu de la boite L jusques vers le milieu de la boite K: aprés on remplit le reste du Canal de quelque autre liqueur qui ne gele point l'Hyver, & qui ne puisse pas dissoudre le Vif-argent. Pour cela on prend de l'eau forte mêlée avec six fois autant d'eau commune.

Lors que la pesanteur de l'air fera descendre le Vif-argent, qui est dans la boite cylindrique L d'un Pouce, il fera monter par consequent celuy qui est dans la boite K d'un Pouce, alors l'eau qui est dans le reste du canal descendra dans la boite L: & puisque la capacité de la boite L est à celle du reste du canal, comme 14 à 1, il faudra 14 Pouces d'eau du canal pour remplir un pouce de la boite; partant toutes les fois que le Vif-argent montera ou descendra d'un Pouce, l'eau mon-

» tera ou descendra de 14 Pouces; Quand le Vif-argent montera ou descen- » dra de 14 lignes, l'eau montera ou descendra de 196 lignes. Ainsi ce Ba- » rometre marque les changemens du poids de l'air, 14 fois plus sensiblement » que les Barometres simples. Si l'on augmentoit la capacité des boites, & si » elles avoient une plus grande raison avec le reste du canal, que celle qui est » entre 14 & 1, l'éfet de ce nouveau Barometre seroit encore plus sensible.

» L'on se tromperoit en se servant de ce nouveau Barometre, si l'on ne pre- » noit garde à la remarque suivante. L'eau qui est dans la partie LM, qui » n'est pas sans pesanteur, en pressant le Vif-argent de la boite L, elle le fait » monter. Or lors que le Vif argent descendra par exemple d'un Pouce, l'eau » descend de 14 Pouces dans la boite L, & pour lors ces 14 Pouces d'eau » n'ont qu'un Pouce de hauteur, à cause que cette boite a 14 fois plus de ca- » pacité, ainsi ils pesent 14 fois moins, par consequent l'eau de ce Barome- » tre ne pese pas toûjours également sur le Vif-argent; c'est à quoy il faut » avoir égard, si l'on veut déterminer exactement le Poids de l'air. Outre cela » le Vif-argent peut monter dans ce Barometre sans que l'air devienne plus » pesant; car dans la chaleur lors que l'eau se rarefie, elle presse davantage le » Vif-argent, & ainsi elle l'oblige de monter.

Cet Instrument est presque semblable au *Thermometre*, qui est un pareil tuyau de verre bien bouché, & rempli en partie d'Esprit de Vin, & qui sert pour marquer les degrez du chaud & du froid.

Pour mesurer l'humidité de l'air, on se sert d'un Instrument apellé *Hygrometre*, lequel se fait en plusieurs façons, dont nous ne parlerons pas icy. Voyez le Traité qui en a été publié par *M. Foucher* Chanoine de Dijon.

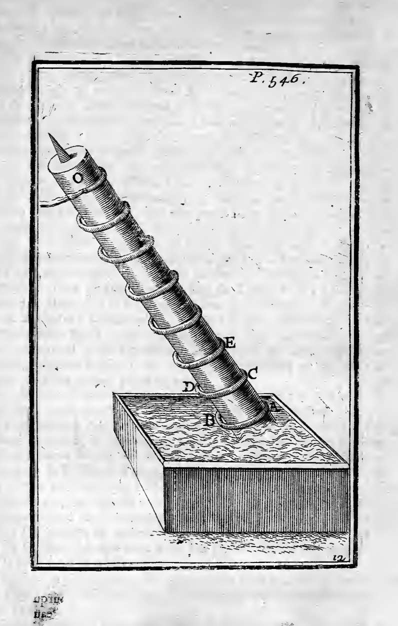
L'Aeolipyle est un globe concave d'airain, lequel étant rempli d'eau à moitié par un petit trou, & étant mis sur des charbons ardens, la chaleur fait rarefier l'eau, & la reduit en vent, qu'elle fait sortir en souflant avec impetuosité.

La *Machine Hydraulique* est celle dont on se sert pour élever les eaux par l'eau même, ou par quelqu'autre force mouvante. Il y en a de plusieurs sortes, dont quelques-unes, & les plus ordinaires seront seulement icy expliquées.

La *Vis d'Archimede* est une Machine au moyen de laquelle on fait monter les liqueurs en descendant, étant composée d'un canal qui tourne en forme de Vis autour d'un cylindre, qu'on apelle *Noyau*. On luy donne un peu de pente, & on place l'une de ses extremitez dans l'eau que l'on veut élever.

On peut avec cette Machine, qu'on apelle aussi *Limace*, puiser beaucoup d'eau, mais on ne peut pas faire monter l'eau bien haut, à cause de la pente qu'on donne à cette Machine, dont *M. Perrault* enseigne la construction dans son *Vitruue*, que l'on peut voir. C'est pourquoy je me contenteray de vous en donner la figure, où vous voyez que l'eau qui est entrée dans le canal par l'ouverture A, doit couler en B, qui est plus bas que A; en faisant tourner cette Machine la partie B monte vers C, & la partie C descend & se trouve plus basse en D, où elle commence à monter vers E, & ainsi ensuite en continuant de tourner la Machine, l'eau continuera de monter jusques au haut du canal, & sortira par l'ouverture O.




P. 546.
O
E
C
D
B
A
12

Le TYMPAN est une Machine ronde tout au tour, comme un Tambour, ayant deux fonds l'un d'un côté, & l'autre de l'autre, de même que les Tambours y ont des peaux, de laquelle on se sert pour tirer l'eau. Elle n'éleve pas l'eau bien haut, mais elle en tire une grande quantité en peu de tems, comme dit *M. Perrault*, qui la décrit en cette sorte.

On fait un aissieu arrondi au Tour ou au Compas, & ferré par les deux bouts, qui traverse un Tympan fait avec des ais joints ensemble, & le tout est posé sur deux pieux, qui ont des lames de fer aux bouts pour soûtenir les extremitez de l'aissieu. Dans la cavité du Tympan on met huit planches en travers, depuis la circonference jusqu'à l'aissieu, lesquelles divisent le Tympan en espaces égaux : on ferme le devant avec d'autres ais, ausquels on fait des ouvertures de demi-pied, pour laisser entrer l'eau dedans. De plus le long de l'aissieu on creuse des canaux au droit de chaque espace, qui vont le long d'un des côtez de l'aissieu. Tout cela ayant été poissé de même que le sont les Navires, on fait tourner la Machine par des Hommes, qui la font aller avec les pieds, & alors elle puise l'eau par les ouvertures qui sont à l'extremité du Tympan, & la rend par les conduits des Canaux qui sont le long de l'aissieu. L'eau qui est receuë dans une auge de bois, coule en grande quantité par un Tuyau qui luy est joint, & est conduite dans les Jardins que l'on veut arroser, ou dans les Salines où l'on fait le Sel.

Si l'on veut élever l'eau plus haut que l'aissieu du Tympan, il y a peu de chose à changer à la Machine : il faut faire au tour de l'aissieu une Roüe assez grande pour atteindre à la hauteur où l'on veut élever l'eau, & au tour de la circonference de la Roüe attacher des quaisses de bois enduites de poix & de cire, afin que quand la roüe tournera, les quaisses qui sont emplies, & ensuite élevées, puissent verser d'elles-mêmes en retournant en bas dans un Reservoir, ce qu'elles auront porté en haut.

Que si l'on a besoin d'élever l'eau encore plus haut, il n'y a qu'à mettre sur l'essieu d'une roüe une chaîne de fer qui descende jusque dans l'eau, & attacher à cette chaîne des vases de cuivre d'environ cinq pintes : car lors que la Roüe tournera, la chaîne qui est sur l'aissieu élevera les vases de cuivre, lesquels en passant sur cet aissieu seront contraints de se renverser, & de jetter dans le Reservoir l'eau qu'ils ont portée en haut.

Le CHAPELET est une Machine à élever l'eau aussi haut que l'on veut. Elle est ainsi apellée parce qu'elle est faite en forme de Chapelet, étant composée de plusieurs *Godets* attachez à une chaîne de fer, qui se meut sur un aissieu, que l'on fait tourner au moyen d'une Roüe, & qui faisant monter & descendre les Godets, fait que ceux d'en bas puisent l'eau, & l'élevent en haut pour la décharger là où l'on veut.

Les GODETS sont de petits Vases plus larges par le haut que par le fonds, qui reçoivent l'eau pour la faire monter, & la verser quand ils commencent à s'incliner en haut.

On fait d'autres Chapelets plus petits, dont la chaîne, que l'on apelle *Chaîne sans fin*, roule sur un Tambour, que l'on fait tourner par le moyen d'une Manivelle, comme vous voyez dans la figure suivante, qui fait connoître que le Chapelet se meut continuellement dans un simple Tuyau, qui est dans l'eau, afin que la chaîne qui passe par dessous puisse puiser l'eau avec

des pieces rondes mises à la place des *Godets*, qui se font ordinairement de cuir en forme de demi-globe, pour l'élever en haut par dessus le Tambour AB, &c.

Cette Machine est extremement utile pour les bâtimens que l'on fait dans l'eau, parce que par son moyen on tire aisément & promtement l'eau du lieu où l'on veut bâtir, comme je l'ay vû pratiquer dans la construction du Pont Royal à Paris: mais pour empêcher que l'eau ne tombe, il faut faire tourner le Chapelet un peu vîte.

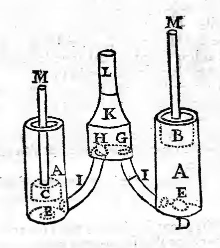
La POMPE ou *Seringue* est une Machine dont on se sert pour puiser & élever l'eau par le moyen d'un *Piston* que l'on hausse & baisse dans un *Barillet* ayant son fonds dans l'eau, laquelle monte par le même *Barillet* quand on hausse le *Piston*, tout de même qu'il arrive dans une Seringue commune, & alors cette Machine se nomme *Pompe aspirante*: ou par un autre *Barillet*, ayant communication avec le premier, quand on baisse le *Piston*, lequel dans ce cas presse l'eau, & l'oblige à s'élever par l'autre *Barillet*, & alors cette Machine s'apelle *Pompe foulante*.

Le PISTON est la partie d'une Pompe ou Seringue, qui entre dans le *Barillet*, & qui étant levée ou poussée attire ou pousse l'eau ou l'air.

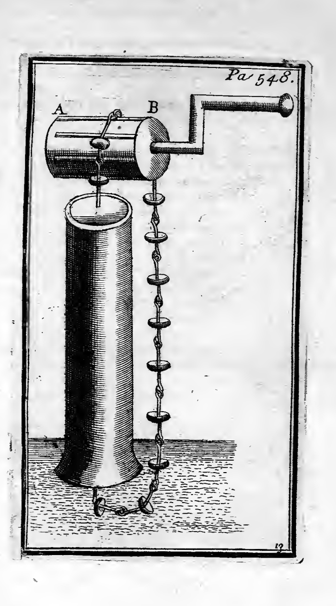
Le BARILLET, ou le *Corps de Pompe*, est le Tuyau, dans lequel le Piston va & vient.

Pour vous mieux faire comprendre ce que c'est qu'une Pompe, nous vous donnerons icy la description de celle de *Ctesibius*, telle qu'on la trouve dans les *Commentaires de M. Perrault sur Vitruve*.

On met deux Barillets de cuivre assez prés l'un de l'autre, comme AA, au bas de la Machine. De ces Barillets sortent des Tuyaux I, I, qui font une fourche en se joignant pour entrer dans un petit Bassin GH placé au milieu, dans lequel on met des *Soupapes* G, H. Elles sont apliquées bien juste sur le haut de l'ouverture des Tuyaux, pour empêcher que ce qui a été poussé à force dans le Bassin, que *Vitruve* appelle *Catinus*, ne retourne. Sur le Bassin il y a une Chape K en maniere d'entonnoir renversé, qui est jointe fort juste, & attachée avec des clavettes, qui passent dans des *Pitons*; de crainte qu'elle ne soit enlevée par la force de l'eau, lors qu'elle est puissamment poussée. Au dessus on soude avec la chape un autre Tuyau L, qui est dressé à plomb, & que l'on nomme la *Trompe*.



Au dessous de l'entrée des Tuyaux, qui sont au bas des Barillets il y a des *Soupapes* E, E, qui ferment les trous que les Barillets ont en leur fond. De plus on fait entrer par le haut des Barillets des Pistons MA, MB, polis au Tour, & frottez d'huile, lesquels étant ainsi enfermez dans les Barillets, & étant haussez & baissez par


Pa. 548.
A
B
13

un mouvement frequent à l'aide des Barres & des Leviers, pressent tantôt l'air qui est à l'entour, tantôt l'eau qui est fermée par les Soupapes, qui bouchent les ouvertures par lesquelles elle est entrée dans les Barillets, & ainsi par leur compression ils forcent l'eau d'aller dedans le petit Bassin GH, par les Tuyaux qui y aboutissent, où étant rencontrée par la Chape K, qui est au dessus, elle est exprimée & envoyée par la Trompe L : & par ce moyen une eau qui est basse peut être élevée dans un Reservoir, d'où elle peut faire des Jets.

La SOUPAPE est tout ce qui sert pour arrêter l'eau dans une Pompe, c'est-à-dire qui ferme le passage à l'eau, quand elle a été une fois tirée par le moyen du Piston d'une Pompe.

Pour faire qu'un Piston étant haussé, comme MB, dans la figure precedente, puisse tirer l'eau par l'ouverture D dans le fonds du corps de la Pompe aspirante BD, il faut que la tête B de ce Piston remplisse exactement le dedans du corps de la Pompe, en sorte que l'air ne puisse point passer entre-deux : car en levant le Piston, & l'air ne pouvant pas succeder à sa place, la Nature ne souffrant point de vuide, comme disent les Philosophes, fait lever la Soupape E, & donne passage à l'eau par le trou qu'elle bouchoit auparavant. Tout au contraire quand on baisse un Piston, comme MC, il presse l'air ou l'eau, & ainsi fait baisser la Soupape E, qui est au fond du corps de la Pompe foulante ME, & qui empêchant l'eau de passer par là, l'oblige de passer par le Tuyau I, pour aller dans le Bassin GH.

Il y a de differentes sortes de Soupapes : celle qui est toute platte, comme un ais, se nomme *Clapet*. Il y en a d'autres rondes, & convexes, qui sont à present le plus en usage : & d'autres qui sont rondes, & en pointe, comme un Cone, ou un Focet, lesquelles sont apellées *Axes*, & font le même effet que les veritables Soupapes, qui sont plattes comme un ais.

La *Soupape à queuë* est une soupape ronde, & convexe, ayant une queüe qui sort perpendiculairement du milieu de sa convexité, afin que cette queüe par sa pesanteur tienne toûjours la convexité en état de boucher un trou rond par lequel l'eau entre, lorsque le Piston étant levé elle pousse la soupape : & cette queüe fait le même effet que les chaînes des *Cymbales* des Barillets, lesquelles tirent les *Cymbales* en haut, de même que cette queüe tire les Soupapes des Pompes embas.

Les CYMBALES selon *M. Perrault* sont des Soupapes en forme de Cone, servant à boucher, & à déboucher les trous d'une Orgue, qui joüe par le moyen de l'eau, dont il donne la description dans son *Vitruve*.

La *Soupape* des Orgues communes, est un petit morceau de bois, qui sert à boucher, & à déboucher les gravures du *Sommier* de l'Orgue, afin de porter le vent aux Tuyaux. Il y a en chaque Orgue 48 Soupapes. En touchant le *Clavier* de l'Orgue, on fait mouvoir toutes les Soupapes.

Le SOMMIER est la base, & le fondement de l'Orgue.

Le PITON est un clou, dont la tête est percée en anneau, ou une sorte de fiche, au bout de laquelle il y a un anneau.

L'ANEMOSCOPE est une Machine, qui montre le Vent qui souffle, au moyen d'une aiguille avec son Cadran, qui contient les noms des Vents, comme les Boussoles ordinaires, & d'une Giroüette, qui est attachée à l'ex-

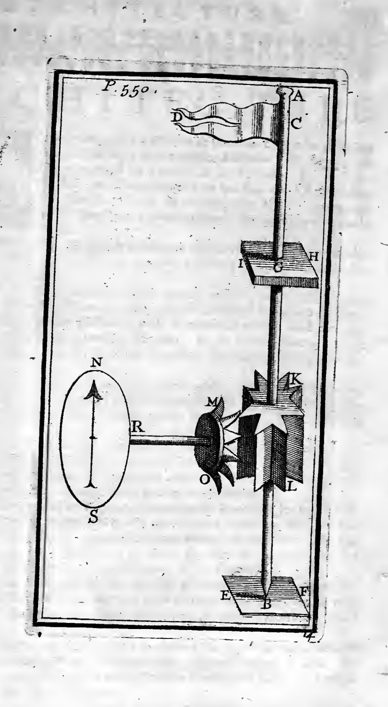
tremité d'en haut d'un aissieu perpendiculaire à l'Horizon. On voit une semblable Machine à Paris à la Bibliotheque du Roy, & aussi sur le Pont-neuf à l'Horloge de la Samaritaine.

La Figure suivante fait aisément comprendre la construction de cette Machine. CD est la Giroüette attachée à l'aissieu perpendiculaire AB, qui s'apuye sur le Plan EF par son extremité B d'embas, que l'on fait pointue, afin que cet aissieu se puisse mouvoir plus facilement au moindre vent par le mouvement de la Giroüette CD. Cet aissieu AB passe par le trou G du Plan Horizontal HI, afin qu'il puisse demeurer perpendiculaire, & traverse le Pignon KL, qui est divisé en huit Canelures égales pour les huit Vents premiers. Il y a tout proche le Roüet, ou Herisson MO perpendiculaire à l'Horizon, divisé également en huit dents égales, qui engrainant dans les Canelures du Pignon KL, font mouvoir le Roüet MO avec l'aiguille qui est attachée à l'extremité de son aissieu RQ, lorsque le Vent fait tourner la Giroüette CD avec son aissieu AB. L'aissieu RS du Roüet MO traverse une muraille, & passe par le centre P du Cadran, où sont les noms des huit premiers Vents, le Vent du Nord étant marqué en haut, qui est icy marqué par la lettre N. Lorsque le Vent fait tourner la Giroüette CD, elle fait tourner le Pignon KL, lequel fait tourner en même tems le Roüet MO, avec son aissieu RQ, qui fait tourner son aiguille, & montrer le vent qui soufle.

La CASCADE, ou *Cascate*, est une chute d'eau, soit que le lieu, & la chûte d'eau soit naturelle, ou qu'elle soit faite par artifice: comme sont plusieurs ouvrages de maçonnerie, que l'on fait dans les Grottes & dans les Jardins, pour faire tomber l'eau de haut en bas par diverses chûtes, & degrez. Une chute d'eau qui est naturelle, & qui se fait avec grand bruit, s'appelle *Cataracte*.

Le *Regard* est un Reservoir pour les eaux de Fontaine, où l'on va voir les défauts de la même Fontaine.




P. 550.
A
C
D
I
G
H
N
K
M
R
O
L
S
E
F
B

ARCHITECTURE



L'Architecture est l'art de bien bâtir, soit les *Maisons* des particuliers, qu'on apelle *Bâtimens*, & *Logis*, où l'on comprend les Eglises, & les Temples, soit les Forteresses, ou Places fortes: ce qui fait que l'Architecture se divise en *Civile*, & en *Militaire*. Neanmoins quand on dit simplement *Architecture*, on entend parler de la *Civile*.

L'*Architecture Civile*, est l'art de construire régulierement, & commodément des Bâtimens, ou Maisons propres pour se couvrir, & se mettre à l'abri des injures des tems.

Quoy qu'elle ne soit icy considerée que comme un Art, on luy doit neanmoins donner le nom de Science, parce qu'elle demande beaucoup de science à celuy qui la veut bien posseder: aussi *Vitruve* dit qu'elle doit être accompagnée d'une grande diversité d'études, & de connoissances, par le moyen desquelles on juge de tous les Ouvrages des autres Arts, qui luy apartiennent.

L'Architecture consiste en deux choses principales, sçavoir l'*Ordonnance*, & la *Disposition*, qui donnent à tous les membres de l'*Edifice* leur perfection, lorsque la proportion est telle que la bien-seance, & l'œconomie le requierent.

L'Ordonnance est ce qui donne à toutes les parties de l'*Edifice* une grandeur convenable à son usage, & proportionnée à la grandeur de tout le Bâtiment. Cette ordonnance dépend du *Module*, qui a été pris pour régler l'œuvre entier, & chacune de ses parties separément.

La Disposition est l'arrangement convenable de toutes les parties de l'*Edifice*, c'est-à-dire quand toutes les parties sont mises en leur lieu suivant l'ordre qu'elles doivent avoir selon leur nature, & leur usage, & que le *Vestibule* par exemple est suivi de la *Sale*, en suite de laquelle sont les *Antichambres*, les *Chambres*, les *Cabinets*, & les *Galeries*.

L'Edifice, ou *Maison*, est un ouvrage d'Architecture, composé de *Murailles*, de *Chambres*, de *Portes*, de *Fenêtres*, d'un *Toit*, & de tout ce qui est necessaire pour le rendre habitable, & pour se mettre à couvert.

On apelle *Hypœtre* un Edifice dont le dedans est à découvert, comme étoient anciennement certains Temples, qui n'avoient point de Toit: & *Monoptere* une espece de Temple rond, dont la *Couverture* faite en *Croupe* n'étoit soûtenue que sur des colonnes.

Les répresentations de la Disposition se font en trois manieres, sçavoir par l'*Ichnographie*. par l'*Orthographie*, & par la *Scenographie*.

L'*Ichnographie* est lorsqu'avec la Regle, & le Compas on trace dans un

espace mediocre le Plan d'un Edifice, comme si c'étoit sur le Terrain.

Le *Plan* en general est le vestige, ou l'impression qu'une chose laisse sur la Terre, quand elle y est posée.

L'*Orthographie*, ou *Elevation Geometrale*, represente aussi dans un espace mediocre l'élevation d'une des *Faces* avec les mêmes proportions que doit avoir l'Ouvrage qu'on veut bâtir.

Elle differe du *Profil*, en ce que le *Profil* est l'élevation geometrique, & orthographique, qui fait voir le dedans du Bâtiment. On l'apelle aussi *Sciographie*.

La *Scenographie* fait voir l'élevation non seulement d'une des *Faces*, mais aussi le retour des côtez au moyen de la Perspective.

Ces choses se font par le moyen de la *Meditation*, & de l'*Invention*.

La *Meditation* est l'effort que l'esprit fait, étant invité par le plaisir qu'il a de reüssir en quelque chose.

L'*Invention* est l'effet de cet effort d'esprit, qui donne une explication nouvelle aux choses les plus obscures.

Le VESTIBULE est un lieu couvert, qui sert de passage à plusieurs *Appartemens* d'un Logis: ou plûtôt c'est le premier endroit de la Maison, où l'on peut se reposer avant que d'entrer plus avant.

L'APPARTEMENT est un logement, ou demeure particuliere dans une Maison.

La FACE d'un Bâtiment, qu'on apelle aussi *Façade*, est le côté de devant par où l'on y entre, ou une partie considerable qui se presente à celuy qui le regarde.

La CHAMBRE est le lieu du Logis où l'on habite, qui est composé de *Murailles*, de *Planchers*, de *Portes*, & de *Fenêtres*. Le passage qui sert pour la communication de plusieurs Chambres, se nomme *Allée*.

On apelle *Chambres en galetas* celles qui sont dans le dernier *Etage*, parce que le dernier *Etage* d'une Maison, qui n'est point quarré, & qui se prend en parties dans la *Couverture*, s'apelle *Galetas*.

L'ETAGE est l'un des Appartemens d'un *Corps de Logis*.

Le CORPS DE LOGIS est la partie d'une Maison, dont tous les Appartemens sont également élevez.

On apelle *Garderobe* une petite Chambre, ou Cabinet de commodité, propre à serrer des meubles. On nomme aussi *Garderobe*, & *Aisance* le lieu où est la chaise percée.

On apelle encore *Estuves* une Chambre échaufée par le moyen de quelques Fourneaux: & *Credence* la Chambre où l'on serre les vivres.

L'ANTICHAMBRE est un petit *Reduit*, auprés d'une grande Chambre.

Le REDUIT est le lieu où l'on se retire, ou une sorte de petit retranchement qu'on fait dans un Appartement.

La SALE est une grande Chambre parée, où l'on reçoit ordinairement le monde qui rend visite, ou qui vient nous parler pour affaires.

On apelle *Salle à manger*, & *Cenacle*, l'endroit de la Maison où l'on dîne, & où l'on soupe: & *Salle du Commun*, la Salle où mangent les Domestiques.

Mais



Mais on apelle *Salon* & *Basilique* une grande Salle : & *Oeques* des grandes Salles ou Salons, qui parmi les Anciens étoienr destinez pour les festins & autres divertissemens. C'étoit aussi le lieu où d'ordinaire les femmes s'assembloient pour rravailler. Ces Salles s'apelloient *Tetrastyles*, à cause que la *Voute* étoit soûtenuë par quatre *Colonnes*.

Enfin on apelle *Alcove* un endroit dans une chambre à coucher, où le lit est placé. Ordinairement il y a une *Estrade*, & cet endroit est comme separé du reste de la chambre par des *Pilatres*, ou par des *Chambranles*, qui forment un *Arc surbaissé*, ou une autre sorte d'ouverture, qui fait un lieu retiré.

L'Estrade est un lieu élevé dans une chambre, & où d'ordinaire on met le lit.

Les Pilatres, ou *Antes*, qu'on apelle aussi *Steles*, & *Colonnes Attiques*, sont des *Colonnes* quarrées, ausquelles on donne la même mesure, les mêmes *Chapiteaux*, les mêmes *Bases* qu'aux autres *Colonnes*, suivant les *Ordres* qu'on veut suivre.

Les Chambranles, sonr des ornemens qui bordent les trois côtez des *Portes*, des *Fenêtres*, & des *cheminées*, & qu'on nomme aussi *Piedroits*. Ils sont differens selon les differens *Ordres*.

On croit que les *Chalcidiques* étoient parmi les Anciens de grandes Salles, où l'on rendoit la Justice.

Les Antes sont des Pilâtres que les Anciens mettoient aux coins des murs des Temples. C'est generalement les Jambes de Force, qui sortent peu à peu hors du mur.

Le Cabinet est une piece d'Apartement dans une maison, où sont les Livres avec les Papiers, & où l'on se retire pour étudier ou pour parler d'affaires. C'est aussi un lieu dans une maison où sont des Tableaux de prix.

On apelle *Cabinet de Jardin*, un petit reduit en forme de chambre ronde, fait ordinairement de perches liées avec des osiers. Le Cabinet du Jardin est aussi fait quelquefois de *Charpente*, & plus rarement de *Fer*.

La Charpente, que l'on apelle aussi *Charpenterie*, est tout le bois qui sert à la construction d'un Bâtimenr.

On apelle *Chantier* le lieu où les Charpentiers rravaillent. On dit aussi que les pierres sont *en Chantier*, lors qu'elles sont sur la place où on les taille.

Le Fer est un métal de la couleur de l'Aiman, avec lequel il s'ympathise, qui se tire des Mines, qui se prepare & se fond dans les Fourneaux comme les autres métaux, mais qui est d'un usage plus commun. Le meilleur est celuy de Suede, & celuy d'Allemagne.

On apelle *Fer de Cuvette* des pieces de fer, qui portent & accollent la Cuvette de plomb d'une *Goutiere*, ou *Chesneau*.

La Goutiere est une sorte de Canal, par où coule l'eau de dessus les *Toits*. Le trou de la Goutiere par où coule l'eau se nomme *Gargouille*.

Le Chesneau est le Canal ou Gouriere de plomb, dans lequel toutes les eaux de la *Couverture* d'un logis tombent pour se décharger dans les Cuvettes & Tuyaux de plomb.

Ou bien encore dans les grands Edifices c'est une *Rigole* raillée dans la

pierre qui fait la *Corniche*, & dont les eaux coulent dans les Gargoüilles.

Il y a des Chesneaux que l'on apelle *à bord*, lors qu'ils ne sont que rebordez par l'extremité : & d'autres qu'on apelle à *Bavette*, quand ils sont recouverts d'une bande de plomb.

La RIGOLE est un petit canal, ou un petit fossé, pour faire couler les eaux.

Mais on apelle *Fers d'amortissemens* des morceaux de fer, qui se mettent sur les *Poinçons*, qui tiennent lieu d'*Epics* de bois aux bouts des *Faîtes* & *Couvertures en Pavillon*. Ils servent pour les vases de plomb, que l'on fait passer dedans pour orner les *Combles*.

L'AMORTISSEMENT est ce qui finit & termine un ouvrage d'Architecture, ou de *Menuiserie* : comme lors qu'on met sur le haut d'une maison, ou sur une *Corniche*, un vase, ou une figure, on dit que c'est pour servir d'*Amortissement*, ou de *Couronnement*.

Le COURONNEMENT est ce qui fait & termine le haut d'un Ouvrage.

Le POINÇON est une piece de bois, qui est toute droite sous le *Faîte* d'un Bâtiment, & qui sert pour l'assemblage des *Faites*, ou *Soufaîtes*. Ou bien encore quand elle aide à suspendre un *Tirant*, ou une *Poutre*, qui a trop grande portée : & en ce cas on attache à ce Poinçon une *Soupente* de fer, un Boulon, ou un *Estrier*. Dans la fabrique des Ponts de bois, on se sert aussi de Poinçons qu'on nomme quelquefois *Poteaux montans*, ou *Supports*.

Le TIRANT est une *Poutre* ou piece de bois qui traverse d'une muraille à une autre, & sur laquelle sont posées les *Forces*, qu'elles empêchent de s'écarter. On nomme aussi quelquefois *Tirant* les *Entraits*.

Les EPICS sont les pointes des aiguilles de Charpenterie qui surpassent les *Couvertures*, & qui sont aux pointes d'un *Pavillon*. On les apelle *Amortissemens*, quand ils sont ornez de *Vases* ou de *Figures* de plomb.

La POUTRE est une grosse piece de bois, qui porte les *Solives*. On apelle *Poutrelle* une petite Poutre.

L'ESTRIER est une barre de fer ployée quarrément en deux endroits, pour servir comme les Boulons à soûtenir une Poutre, & à l'attacher à un Poinçon.

Les FORCES sont des pieces de bois qui se mettent sur les Tirans, pour porter & servir de jambes à l'*Entrait*, ce qui fait qu'on les apelle aussi *Jambes de Forces*. Il y en a de petites qu'on apelle *Arbalêtriers*.

L'ENTRAIT est une piece de bois, qui traverse & qui lie deux parties opposées dans la *couverture* d'un Bâtiment. Il y a le grand & le petit Entrait. On apelle particulierement *Entraits* les pieces qui soûtiennent le Poinçon, & qui posent sur les Forces. Ces Entraits se nomment aussi *Tirans*.

La GALERIE est un lieu d'une maison plus long que large, qui est couvert, & qui est propre à se promener.

Les SOUPENTES sont les barres de fer qui servent à soûtenir le Faux Manteau d'une *cheminée*. Ce sont aussi des pieces de bois servant aux Gruës. Il y aussi des especes d'Entresoles qu'on nomme *Soupentes*.

La MURAILLE, ou le *Mur*, à-dire un

corps plein, fait de *Maçonnerie*, ayant ſon Fondement plus bas que la ſurface de la terre, élevé à plomb, & composé de *Pierres de tailles*, ou de Moüellons, ou bien des deux enſemble, ſervant pour les Enceintes, & pour la conſtruction des Bâtimens.

Le FAÎTE ou *Faîtage*, eſt la piece de bois qui fait le haut de la Charpente d'un Bâtiment, & où les *Chevrons* ſont arrêtez par en haut.

On apelle *Soufaîte* une autre piece de bois miſe au deſſous : & *Faîtiere* une eſpece de *Tuile* courbée & faite en demi-rond, que l'on met au haut des *Couvertures* pour couvrir le Faîte.

Mais on apelle *Faîtage d'un logis* le *Toit*, & la Couverture, garni des *Arrêtriers*, *Chevrons*, & pieces neceſſaires à l'aſſemblage.

Les SOLIVES, ou *Soles*, ſont les pieces de bois qui ſervent à ſoûtenir les *Planchers*. M. Felibien dit que ſur la longueur de ſix pieds elles doivent avoir du moins quatre pouces de large, & ſix d'épaiſſeur, & qu'à proportion de leur groſſeur elles doivent toûjours être plus hautes que larges, à l'imitation des *Triglyphes*, qui repreſentent la hauteur, la largeur, la diſpoſition des Solives ou *Poutrelles* : car elles doivent être *miſes de champ*, & non pas de plat, ſi on veut qu'elles ayent plus de force.

On apelle *Soliveau* une petite Solive : & *Solins* les eſpaces qui ſont entre les Solives au deſſus des Poutres ; mais on apelle *Entrevoux de Solives* l'eſpace qu'il y a d'une Solive à une autre. Ces Entrevoux ſe font avec des ais, de *Plâtre*, où autrement.

On apelle encore *Méplat* ce qui a plus d'épaiſſeur d'un côté que d'un autre, comme ſeroit une Solive, qui auroit ſix pouces ſur trois.

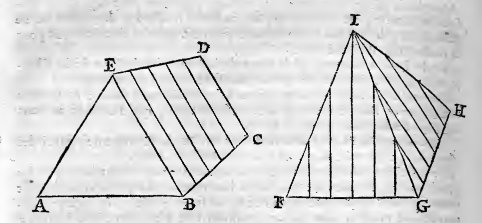
Mettre de Champ, c'eſt lors qu'on poſe les Solives ſur la partie moins large, ce que l'on fait ainſi, afin que la Solive ait plus de force, & ne ploye pas ſi facilement.

La COUVERTURE, ou *Comble* eſt le *Toit* de la Maiſon. Vitruve dit que les Couvertures des Maiſons étoient toutes plattes, mais comme l'on vit qu'elles ne garentiſſoient pas de l'eau ni des néges, on les éleva en *Faîtes*, c'eſt à dire qu'on fit des combles plus ou moins exhauſſez ſelon les divers climats, & ſelon la matiere dont on les couvroit.

Quoy que la Couverture ne ſoit que la derniere dans l'execution, elle eſt neanmoins la premiere dans l'intention de l'Architecte, n'y ayant rien de ſi utile pour ſe défendre du ſerain pendant la nuit, & des ardeurs du Soleil pendant le jour, auſſi-bien que des pluyes, & des mauvais tems : outre que la couverture conſerve la Charpente, laquelle ſans cela pourrit bien-tôt, les *Enduits* des murailles tombent en morceaux, les murailles même s'entr'ouvrent, & enfin tout le Bâtiment ſe ruine peu à peu.

Le TOIT eſt le haut d'une Maiſon, composé de *Lates*, de *Chevrons*, & de *Tuiles*, ou d'*Ardoiſes* : c'eſt à dire c'eſt la Charpenterie qui fait le Faîte d'un Bâtiment, & qui porte la *Tuile*.

Les Toits qui ſont *coupez*, c'eſt à dire un peu plats par le deſſus, s'apellent *Manſardes*. Mais on apelle *Diſpluviatum* le Toit, dont le Faîtage allant d'un *Pignon* à l'autre, l'eau eſt jettée à droit & à gauche, comme ABCDE, où DE eſt le Faîtage : & *Toit en croupe*, ou *Teſtudinatum*, celuy par le moyen duquel l'eau tombe des quatre côtez : comme FGHI.



On apelle *Brisis* dans les Combles coupez, la partie superieure qui va jusqu'au Faîte : & aussi l'endroit où le Toit est coupé & comme brisé : & *Appentis*, ou *Taudis* un Toit qui n'a sa pente que d'un côté.

Le PIGNON est la partie qui va en triangle, & sur laquelle on pose l'extremité de la couverture d'un Bâtiment : comme ABE.

La CROUPE est un des bouts de la couverture d'un Bâtiment qui n'est pas fait en Pignon, mais coupé obliquement en *Pavillon :* comme I.

Le PAVILLON est un Corps de logis, qui accompagne la Maison principale, & qui est au bout de quelque *Galerie :* ou bien un corps de logis seul, qui est ainsi nommé à cause de la forme de sa couvertute, qui ressemble à celle des pavillons ou tentes d'armées : comme IFGH.

Le CHEVRON, ou *Membrure*, est une piece de bois refenduë de la largeur du moins de quatre pouces, qui porte les tuiles, & qui sert pour la couverture des Bâtimens ; comme BE, CD.

On apelle *Chevrons de croupes* ceux qui sont posez du côté des Croupes ; & *Chevrons de longs pans*, ceux qui sont dans la plus longue étenduë du Bâtiment.

Mais on apelle *Chanlatte* un Chevron refendu diagonalement & d'Angle en Angle, que l'on pose sur l'extremité des Chevrons d'une couverture de même sens que les Lattes. En soûtenant les dernieres *Faîtes*, il les releve par le bout, & fait qu'elles jettent l'eau plus loin. On apelle *Chanlate* & *Subgronde*, ou *Severonde*, le bas de la couverture d'une maison qui avance pour jetter les eaux au delà du mur.

Les OPES sont les trous des *Boulins*, qui sont laissez dans les Murs, ou l'endroit où les bouts des Solives & des Chevrons sont posez.

Le BOULIN est une piece de bois, que les Maçons mettent dans les trous des murailles pour *Echafauder*, c'est à dire pour faire des *Echafaux*.

L'ECHAFAUT, ce sont deux pieces de bois de raisonnable grosseur, qu'on scelle dans une Muraille à quelque distance l'une de l'autre, & sur lesquelles on met des ais où puissent être des *Maçons* pour travailler à leur aise.

Le MAÇON est un Artisan qui fait toute sorte de *Maçonneries ;* & la

Maçonnerie eſt l'arrangement des pierres avec le *Mortier.*

Le MORTIER eſt la chaux détrempée avec du *Sable*, ou du *Ciment*. Les Maçons apellent ſouvent *Mortier* la foſſe où ils détrempent la *Chaux*.

La CHAUX eſt ce qui ſert à lier les Ouvrages de Maçonnerie, & qui eſt faite de pierre tres-dure, ou de marbre que l'on fait cuire.

Plus la pierre eſt dure, & plus la chaux eſt graſſe, & glutineuſe. *Vitruve* dit que la Chaux faite avec les pierres les plus dures eſt la meilleure pour la Maçonnerie, & que celle qui eſt faite de pierre ſpongieuſe eſt plus propre pour les *Enduits*.

On connoît ſelon *Phil. de Lorme* que la Chaux eſt bonne, lorſqu'elle eſt fort peſante; qu'elle ſonne comme un pot de terre cuite, quand on le frape: qu'étant moüillée, ſa vapeur, & ſa fumée ſont fort épaiſſes, & s'élevent incontinent en haut, & qu'en la détrempant elle ſe lie au *Rabot*.

On apelle *Chaux Vive* celle qui n'a pas été détrempée, & *Chaux Fuſée*, ou *Chaux Eteinte*, celle qui a été détrempée. *Vitruve* veut que la bonne Chaux doit être faite avec des pierres blanches, ou des *Cailloux*.

Mais on apelle *Laitance* de la Chaux, qui étant détrempée fort clairement reſſemble à du lait. On en blanchit des murailles, des *Plats-fonds*, & d'autres choſes, principalement dans les lieux où il n'y a point de *Platre*.

Le CIMENT eſt une *Tuile* caſſée fort deliée: c'eſt auſſi un compoſé de chaux, de *Tuile* pilée, & d'eau.

On apelle auſſi *Ciment* un compoſé de *Brique* de Poix-reſine, & de cire, dont on ſe ſert pour ciſeler.

L'ENDUIT eſt un compoſé de chaux, & de ciment, ou de *Sable*, ou bien de *Platre*, ou de *Stuc*, dont on blanchit les murailles. Ce qui s'apelle *Inſcrutation*.

Pour faire de bons Enduits, il ne faut pas employer le ſable auſſi tôt qu'il eſt tiré de terre, parce qu'il fait ſécher le mortier trop promtement, ce qui fait gerſer les Enduits. Mais pour les gros Ouvrages de maçonnerie, le ſable ne doit pas être trop long-tems à l'air, parce que comme dit *M. Felibien*, le Soleil, & la Lune l'alterent, en ſorte que la pluye le diſſout, & le change enfin preſqu'en terre.

Le SABLE eſt la partie de la terre la plus aride compoſée de forts petits grains preſque imperceptibles, que l'on trouve preſque par tout, & principalement ſur le bord de la Mer, ou ſur le bord des Fleuves, & des Rivieres.

La bonté du Sable ſe connoît en general, lorſqu'en le frottant entre les mains, il fait du bruit, ce que les terreux ne font point, parce qu'il n'eſt point aſpre. Une ſeconde marque de bon Sable eſt lorſqu'étant mis ſur une étofe blanche, il n'y laiſſe point de marque aprés qu'il a été ſecoüé.

On apelle *Sable de Cave* celuy qui ſe tire de deſſous terre: & *Sable Blanc* une ſorte de ſable blanc fait de *Gyp* calciné, dont ſe ſervent les Faux-monnoyeurs pour mouler. Le Sable de Riviere, s'apelle *Gravier*.

Le GYP ſont les pierres de *Plâtre*, qui ſont tranſparentes comme du *Talc*.

Le PLÂTRE eſt une ſorte de pierre cuite, & miſe en poudre avec une *Batte*.

La BATTE est une sorte de grosse massue quarrée propre à battre le *Gravois*, & le Plâtre.

Le GRAVOIS est un morceau de Plâtre, ou de *Plâtras*, qui vient de quelque demolition.

Le PLÂTRAS est un morceau de Plâtre, qui a été employé.

Le TALC est une sorte de Mineral, qui est fort transparent.

Le STUC est un composé de chaux, & de marbre blanc bien broyé, & bien sassé.

Le CAILLOU est une pierre dure, ronde en partie, unie, & si petite, qu'on la peut jetter avec la main, & qu'on employe dans quelques ouvrages de maçonnerie.

La BRIQUE est une terre cuitte au four, propre à être employée aux Bâtimens : & principalement aux Châteaux forts, & aux Places fortes.

On apelle *Briqueté* ce qui est fait de Brique, ou en façon de Brique.

La TUILE est une terre cuite faite pour couvrir les maisons. Il y a des Tuiles en demi-canal, que nous apellons à la *Maniere de Guienne*. Il s'en fait encore de plusieurs autres sortes, comme sont les *Tuiles Flamandes*, les *Tuiles Faîtieres*, les *Tuiles Hachées*, les *Tuiles Gyronnées*. Voyez le *Dictionnaire de M. Felibien*.

L'ARDOISE est une sorte de pierre tendre, & brune, qui se leve par feüilles, & dont on se sert pour la couverture des Edifices.

L'EQUÊRRE, que quelques-uns apellent *Equierre*, est un Instrument de bois, ou de metal, composé de deux regles plattes, & ordinairement minces, attachées ensemble par l'une des extremitez à angle droit, dont on se sert pour faire des angles droits, & pour *Equarir*, c'est-à-dire pour dresser une piece de bois, en sorte que tous ses angles soient droits, & qu'elle soit égale par tout.

On apelle *Equêrre Pliante* une Equerre dont les deux regles sont mobiles, & se peuvent joindre ensemble : & *Fausse-Equerre*, ou *Sauterelle* un semblable Instrument, dont les deux regles se meuvent comme les jambes d'un Compas autour du clou qui les tient jointes, & dont on se sert pour prendre des angles.

Le BEVEAU est une espece de Sauterelle, dont les deux régles, ou seulement une est courbe en dehors, ou en dedans, & dont on se sert pour transporter un angle mixtiligne d'un lieu dans un autre.

Les ECHASSES sont des pieces de bois minces comme des regles, qui ont deux entailles vers les extremitez. On s'en sert pour avoir une mesure fixe, & qui ne puisse pas facilement changer, comme celle que l'on prendroit avec un Compas, laquelle mesure tombe souvent dans l'usage de la *Coupe des Pierres*.

On apelle *Coupe des Pierres* une Science qui enseigne à tailler, & à former separément plusieurs pierres, en sorte qu'étant jointes toutes ensemble dans l'ordre qui leur est convenable, elles ne composent qu'un seul Massif, que l'on peut considerer comme une seule Pierre.

Le Principal des Instrumens dont on se sert dans la Coupe des Pierres, se nomme *Paneau*, qui est une figure de carton, de fer blanc, ou de quel-

qu'autre matiere mince, semblable à celle qui est tracée sur l'Epure, & sur laquelle on fait toutes les operations du *Trait* de la même grandeur de l'ouvrage. Ces Paneaux ont des noms differens, qu'ils tirent des differens côtez de la Pierre, ausquels on les aplique. Ceux qui servent pour poser des Arcades sur des Colonnes, ou des Pilatres, s'apellent *Paneaux de Piedroits*.

On apelle TRAIT, une composition de plusieurs lignes droites, & courbes que l'on trace sur une Surface unie de la même grandeur que doit être l'Ouvrage, & avec toute la justesse possible. C'est par les differentes rencontres de ces lignes qu'on forme les Paneaux.

La CHERCHE est ordinairement une ligne courbe, que l'on determine par le moyen de plusieurs points que l'on cherche par la composition du Trait, au moyen d'un demi-cercle.

RETOURNER *une Pierre* est lorsqu'ayant dressé l'un des côtez, on dresse celuy qui luy est opposé: & JAUGER *une Pierre* est faire un des côtez égal en figure, & parallele à l'autre.

On dit qu'*une Pierre engraisse*, ou qu'elle est *Grasse*, lorsque d'un côté elle fait un angle bien ouvert: & qu'elle est *Maigre*, lorsque d'un côté elle fait un angle bien aigu.

Le RABOT est un morceau de bois emmanché au bout d'un long bâton, dont les Maçons se servent pour détremper la Chaux.

On apelle aussi *Rabot* un Outil de fer, qui a un *Fust* de bois au lieu de manche, dont le *Menuisier* se sert pour polir le bois.

Il y en a de plusieurs sortes. Celuy qui sert à dégrossir la grosse besogne, & dont le fer en est creux, se nomme *Rifard*. Celuy qui sert pour ragréer sur la fin de l'ouvrage, est apellé *Rabot Replané*. &c. Voyez le *Dictionnaire de M. Felibien*.

Les Charpentiers ont de gros Rabots, qu'ils apellent *Galleres*, & qu'en quelques lieux on nomme aussi *Planes*. Ils servent à dresser, & à planir les Poutres, les *Soliveaux*, & les autres grosses pieces, &c.

On apelle *Soliveau* une petite solive, & *Sommier* une piece de bois plus grosse qu'une solive, & moins grosse qu'une Poutre.

On apelle aussi *Sommier* la premiere pierre qui porte sur les Colonnes, ou Pilâtres, quand on forme un arc, ou quelque ouverture quarrée, à la difference des autres pierres qui sont posées dessus, qu'on nomme *Voussoirs*, ou *Vousseaux*, quand c'est une Arcade, ou porte, ou Fenêtre ronde: & *Claveaux* quand l'ouverture est *Quarrée*.

On nomme encore *Sommiers* les pieces qui reçoivent les Bascules des Ponts-levis.

Le FUST est le bois d'un Rabot. Mais on apelle *Fust de la Colonne* le corps de la Colonne compris entre la *Base* & le *Chapiteau*, & ce qu'on apelle aussi *Vif de la Colonne*, que *Vitruve* nomme *Scapus*.

Le MENUISIER est un Artisan qui travaille en bois, & fait plusieurs sortes d'Ouvrages travaillez délicatement, & servant à l'Architecture Civile.

Les Menuisiers qui travaillent en grosse besogne, sont apellez *Menuisiers d'Assemblage*, à la difference de ceux qui travaillent à des Cabinets, & à des Tables de pieces de raport, & de *Marqueterie*, lesquels on

nomme *Menuisiers de Marqueterie*, ou de *Placage*.

L'Assemblage sont deux, ou plusieurs pieces de bois, que les Menuisiers assemblent pour la construction de quelque Ouvrage.

Il y a trois sortes d'Assemblage, le *Quarré*, qui est le plus simple, quand les pieces sont coupées quarrément : l'*Assemblage à Onglet*, quand les pieces sont coupées diagonalement, ou en Triangle, & non quarrément : & l'*Assemblage à Boüement*, où la moindre partie de la piece est à onglet, & la plus grande partie quarrée. Voyez le *Dictionnaire de M. Felibien*.

La Marqueterie est une piece de *Mosaïque*, & d'ouvrage de raport, qu'on fait de plusieurs, & differens bois, avec lesquels on represente des figures, & autres ornemens.

La Mosaïque, ou *Musaïque*, est un ouvrage fait de petites pieces, & morceaux de differentes couleurs soit de pierre, soit de bois.

Le Boüement que les Menuisiers apellent *Aboüement*, comme les Charpentiers disent *Abouts*, au lieu de Bouts, est une maniere d'assemblage de deux pieces de bois coupées differemment.

Le Placage est une sorte de menuiserie, qui consiste à placquer du bois scié par feüilles sur des fonds faits de moindre bois, & à le coler par compartimens avec de la bonne côle.

On apelle aussi *Placage* une feüille de bois de Grenoble, que les *Tourneurs* apliquent sur du Sapin.

Le Tourneur est un Artisan qui façonne du bois au *Tour*, & qui fait des Tables, des Chaises, des Gueridons, des Armoires, & des Cabinets de bois de Noyer: & à cause de cela on l'apelle quelquefois *Tourneur en bois de Noyer*, pour le distinguer du *Tourneur en bois blanc*, qui ne fait que des Chaises de paille sans être tournées, des Echelles, & autres choses de bois blanc.

Le Tour est une Machine, dont on se sert au moyen d'une corde attachée à une Perche disposée en *Archet* pour tourner le bois, &c. *M. Felibien* en donne une tres-belle description dans son Dictionnaire.

L'Archet est un morceau de fer, ou d'acier, qui ploye en faisant ressort, & aux deux bouts duquel il y a une corde attachée. Les *Serruriers*, & autres Ouvriers s'en servent pour tourner, ou percer leur Besogne.

On apelle aussi *Archet* une petite Scie faite seulement d'un fil de léton, de laquelle on se sert pour scier les pierres dures, & précieuses.

Le Serrurier est un Artisan qui travaille en fer, qui fait de toutes sortes de *Clefs*, de *Serrures*, de Potences de fer, &c.

La Serrure est un ouvrage de Serrurier, qui est de fer poli, qu'on attache à une porte par dedans, qui sert à fermer, & à ouvrir la porte par le moyen d'une *Clef*, & qui est composée d'une *Forure*, d'un *Canon*, d'un *Ecusson*, d'un *Pêle*, ou d'un *Péne*, d'un *Rateau*, d'une *Broche*, de *Coques*, de *Cramponnets*, &c.

La Forure est le trou de la Serrure, par où entre la *Clef*.

Le Canon est une espece de tuyau de fer, qui est dans les Serrures, & par où entre la *Clef* qui n'est point *Forée*, c'est-à dire percée, avant que de la tourner pour ouvrir la Porte.

L'*Ecusson* est une petite plaque de fer, qu'on met sur les portes de

Chambres,

Chambres, & ses *Bahuts*, vis-à-vis des Serrures, & au travers de laquelle entre la *Clef* pour ouvrir la porte.

Le Bahut est un Cofre couvert de cuir, orné de petits cloux rangez agreablement.

Le Pele, qu'on apelle aussi *Péne*, est un morceau de fer qui est dans la Serrure qui ferme la porte, ou le couvercle d'un Cofre, que la *Clef* fait aller & entrer dans la *Gache*.

La Gache est une piece de fer ronde, percée, attachée au Poteau de la porte, ou scellée au mur, dans laquelle lors qu'on ferme la porte, on fait entrer le Péle de la Serrure.

Le Rateau ce sont de petits morceaux de fer qui garnissent une Serrure, & qui passent entre les dents de la *Clef*, qui est faite pour ouvrir la Serrure, & qui empêchent qu'une autre *Clef* ne puisse ouvrir cette même Serrure.

La Broche est un morceau de fer, qui est dans le Serrure, & dans quoy entre la Forure de la *Clef*.

Les *Coques* sont des pieces de fer, qui servent à conduire le Péne d'une Serrure.

Les Cramponets sont de petits Crampons.

Le Crampon est un morceau de fer plié en quarré, & attaché dans la piece du milieu de la *Croisée* de la *Fenêtre*, dans lequel on pousse le *Verrou* des *Tergettes* qui sont attachées sur le chassis de la Vitre.

On apelle *Serrure Tréfiere* celle qui est quarrée, & qui sert pour les Portes: & *Serrure Bénarde* celle qui ouvre des deux côtez. Il y a plusieurs autres sortes de Serrures, que l'on peut voir dans le *Dictionnaire* de *Monsieur Felibien*.

La Clef est un Instrument de fer, avec quoy on ouvre les Cofres, les Portes, & autres choses, qui ferment à Clef. Elle est composée d'un *Paneton*, d'une *Tige*, d'un *Museau*, d'un *Anneau*, &c.

On apelle *Houssetes* les Serrures qui servent pour des Cofres, & qui se ferment à la chute du couvercle.

Le Paneton est la partie de la Clef, où sont les dents.

La Tige est la partie ronde de la clef, qui prend depuis l'*Anneau* jusqu'au Paneton.

Le Museau est l'endroit du Paneton, où les dents sont entaillées.

L'Anneau est tout ce qui est rond, & en forme de bague, qui sert dans une clef, comme d'un levier, pour la faire tourner plus facilement.

Les Serruriers apellent *Cuisse de Grenoüille* certains Anneaux de Clefs qui sont limez & arrondis, en sorte que ce qui touche la Tige est plus menu que ce qui touche l'Anneau, qui est partagé avec la lime par une espece de ciselure, qui ferme comme les deux cuisses.

La Fenêtre est une ouverture qui se fait aux murs des maisons pour voir clair, où l'on met d'ordinaire une cloison de bois & de Vitres. Quelques Ouvriers apellent les Fenêtres des Eglises, *Vitreaux*.

On apelle *Abajours* des especes de Fenêtres *embrasées* de haut en bas, pour recevoir le jour d'en haut, & éclairer des lieux bas, comme sont les *Soupiraux* des *Caves*, les ouvertures qui éclairent les *Celliers*, ou les Offices

qui sont sous d'autres, & d'autres endroits où l'on ne peut avoir du jour par des croisées faites à l'ordinaire.

Le SOUPIRAIL ou la *Ventouse* est une ouverture pour recevoir le jour. Les ouvertures que l'on met au dessus de l'*Entablement* des Maisons, pour donner jour aux chambres en Galetas, ou aux *Greniers*, se nomment *Lucarnes*.

On apelle *Lucarnes Damoiselles* des Lucarnes faites en triangle: & *Oeil de bœuf* les ouvertures qui se font dans les Toits.

La CAVE est un lieu soûterrain vouté au dessous du *Rez de chaußée*, lors qu'il ne reçoit point de jour, & qu'il sert à mettre le Vin.

Le REZ DE CHAUSSEE, que l'on apelle aussi *Niveau de la Campagne*, est le *Sol*, ou la surface de la terre.

On apelle *Etage de Rez de chaussée* le plus bas Etage d'un Bâtiment.

Le CELLIER est un lieu bas, où l'on serre quelque chose, comme du vin, de l'huile, &c.

Le *Grenier* est un lieu à serrer le grain. Ces lieux doivent être ouverts, du côté de la Tramontane, plancheyez de bois, & le pavé en doit être maçonné de terre plûtôt que de chaux.

On apelle *Jalousies* des Fenêtres qui ont des treillis qui servent à regarder sans pouvoir être vû: & *Lunette* une petite Fenêtre que l'on fait dans les Toits. On nomme aussi *Lunette* le Siege d'une Aisance.

On apelle *Appuy de Fenêtre*, la pierre qui couvre l'*Alege*, & qui fait le bas du *Tableau*.

L'ALEGE est dans les croisées ou Fenêtres, ce qui est entre les Piedroits jusqu'à l'Apuy, & qui est de moindre épaisseur que le reste du mur.

Le TABLEAU est le quarré & l'ouverture d'une Fenêtre, qui est proprement l'épaisseur de la muraille, non compris l'*Embrasure*.

L'EMBRASURE, ou l'*Embrasement* est l'élargissement qui se fait en dedans, au dedans d'une Fenêtre ou d'une porte, au dedans des ouvertures des murailles, pour donner plus de jour & de commodité a la Porte ou à la Fenêtre.

Le VERROU est un morceau de fer attaché à quelque chassis de Fenêtre, ou à quelque Porte, qu'on pousse avec la main pour fermer ou ouvrir ce chassis, ou cette Porte. Il peut être *plat* & *rond*.

Le *Verrou plat* est un morceau de fer plat attaché à un Ecusson de *Tergette* par le moyen de deux cramponets, & qui est composé du corps du Verrou, & d'un morceau de fer rond, qu'on nomme *Bouton*, parce qu'il est fait en forme de bouton.

Le *Verrou rond* est composé du corps du Verrou, qui est rond, & d'une queuë, qui sert pour le faire aller & venir.

Les Verroux sont retenus par deux especes d'anneaux, qui ont une double fiche ou pointe, qui entre dans le bois par un seul trou, & qui se rabat par dehors de part & d'autre. Ces anneaux s'apellent *Vertevelles*.

La TERGETTE est une plaque de fer deliée de forme ovale, composée d'un Verrou, & de deux Cramponets, qui tiennent ce Verrou, laquelle on attache sur le chassis de la Vitre.

La CROISE'E est un bois en forme de croix qu'on met dans les Bayes

des murs, où l'on veut faire des Fenêtres, & à quoy on attache les Paneaux de Vitre avec leurs chassis.

Ce sont aussi des pierres en forme de croix, qu'on met aux *Bayes* des murs, où l'on veut faire des Fenêtres.

On apelle *Croisillon*, ou *Méneau*, une partie soit de pierre ou de bois, qui separe une Croisée en deux. C'est aussi une demi-Croisée.

La Baye est une ouverture qu'on laisse dans la muraille, lors qu'on bâtit, pour mettre une Porte, ou une croisée.

Le Paneau ce sont plusieurs morceaux de verre, dont les uns s'apellent *Bornes*, & les autres *Pieces quarrées*, & *Losanges* mises en plomb, soit qu'elles soient attachées ou non sur un chassis de bois.

La Borne est un morceau de Verre, qui finit en pointe par les deux bouts; & qui est au tour d'une piece quarrée dans un Paneau de Vitre.

La Losange est une piece de Verre ayant la figure d'un Rhombe, dont on fait les Paneaux de Vitre, & qui finit en pointe par haut & par bas.

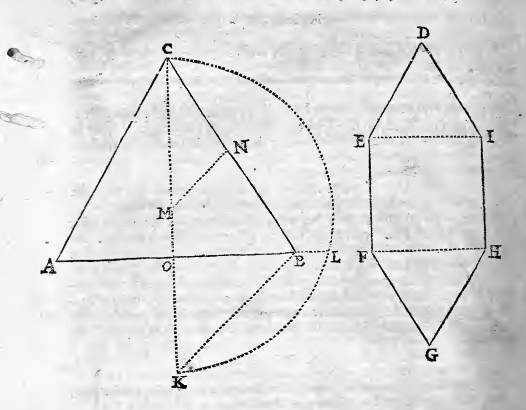
Cette figure n'a que quatre côtez, mais la Borne en a six; ce qui me fait souvenir d'un Probleme qui m'a été autrefois proposé par un Vitrier, lequel me demanda une maniere aisée pour faire une Borne équilaterale composée de deux triangles équilateraux, & d'un quarré au milieu, qui fût égale à un Triangle donné équilateral, en sorte qu'il n'entrât pas plus de Verre dans une figure que dans l'autre. Ce Probleme se reduit à celuy-cy.

PROBLEME.

Reduire un Triangle donné équilateral en un Exagone irregulier équilateral, composé de deux Triangles équilateraux, & d'un quarré au milieu.

Quoy que ce Probleme ne soit pas difficile à résoudre en general, il y a neanmoins de la difficulté à le resoudre courtement pour estre d'usage. C'est pourquoy je l'ay bien voulu ajoûter icy, pour faire voir que celuy qui entend bien l'Algebre peut toûjours resoudre un Probleme, quand il est possible, par la voye la plus simple, & que celuy qui le resoud sans Algebre, doit plûtôt son invention au hazard qu'à une certaine Science.

Pour donc trouver l'Exagone irregulier équilateral DEFGHI, composé du Quarré EH, entre les deux Triangles équilateraux EDI, FGH, qui soit égal au Triangle équilateral donné ABC, supposez AB $\propto a$, & DE $\propto x$, & alors l'aire du Triangle donné ABC sera $\frac{1}{4}\sqrt{3a^4}$, & celle de l'Exagone DG sera $xx + \frac{1}{2}\sqrt{3x^4}$. Ainsi on aura cette Equation, $xx + \frac{1}{2}\sqrt{3x^4} \propto \frac{1}{4}\sqrt{3a^4}$, dont chaque partie étant multipliée par 4, pour faire évanoüir les fractions, on aura celle-cy, $4xx + \sqrt{12x^4} \propto \sqrt{3a^4}$, où prenant la Racine quarrée de chaque partie, on aura celle-cy, $\sqrt{3xx} + x \propto \sqrt{\sqrt{3a^4}}$, laquelle étant reduite en proportion donne cette analogie, $\sqrt{3} + 1$, $\sqrt{\sqrt{3}}$ :: a, x, qui fait connoître que le côté AB est au côté DE, comme $\sqrt{3} + 1$, à $\sqrt{\sqrt{3}}$, ou comme 2 à $\sqrt{\sqrt{27}} - \sqrt{\sqrt{3}}$. Si donc on trouve deux lignes égales à 2, & à $\sqrt{\sqrt{27}} - \sqrt{\sqrt{3}}$, & qu'à ces deux lignes égales à 2 & au côté AB, on trouve une quatriéme proportionnelle, on aura le côté DE qu'on cherche.



CONSTRUCTION.

Mais pour venir à la pratique, prolongez la perpendiculaire CO du triangle donné ABC, jusques en K, en sorte que la ligne OK soit égale à OB, ou à la moitié du côté AB, & décrivez à l'entour de la ligne CK le demi-cercle CLK, qui coupe icy le côté AB prolongé au point L. Aprés cela tirez la droite KB, & ayant pris sur la perpendiculaire CO, la ligne CM égale à la ligne OL, tirez par le point M, la droite MN parallele à la ligne KB, & la ligne CN representera la longueur du côté DE qu'on cherche : de sorte que l'Exagone qui sera fait de cette ligne CN ou DE, sçavoir DEFGHI, sera égal au Triangle proposé ABC.

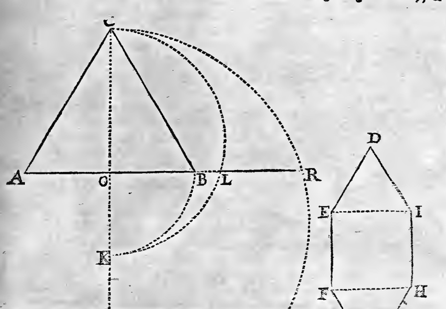
DEMONSTRATION.

E 6 Dans les triangles semblables CKB, CMN, on a cette analogie, CK, CB :: CM, CN, ou CK, AB :: OL, DE, & par consequent celle-cy, CKq, ABq :: OLq, DEq: c'est pourquoy si à la place de OLq, on met la Rectangle COK, ou COB, ou le triangle ABC, & qu'à la place de CKq on mette COq + OKq + 2COB, ou COq + OBq + 2COB, ou BCq + 2ABC, ou ABq + 2ABC, on aura cette autre analogie, ABq + 2ABC, ABq :: ABC, DEq, & si à la place des deux consequens ABq, DEq, on met les deux triangles semblables ABC, DEI, on aura cette autre analogie, ABq + 2ABC, ABC :: ABC, DEI, & enfin si à la place des deux premiers termes ABq + 2ABC, ABC, on met les deux DG, DEI, qui sont en même raison, parce que ABq + 2ABC est un Exagone semblable à l'Exagone DG, chacun étant composé d'un quarré & de deux triangles équilateraux, on aura cette derniere analogie, DG, DEI :: ABC, DEI, & par consequent DG ∞ ABC. Ce qu'il faloit démontrer.

SCOLIE.

Il est évident que la ligne CN, ou DE, est proportionnelle aux trois quantitez $\sqrt{3}+1$, $\sqrt{\sqrt{3}}$, AB. Car si l'on suppose $AB \propto 2$, on aura OB, ou $OK \propto 1$, $CO \propto \sqrt{3}$, $CK \propto \sqrt{3}+1$, & OL ou $CM \propto \sqrt{\sqrt{3}}$, & dans les triangles semblables MCN, KCB, on connoît que ces quatre lignes sont proportionnelles KC, CM, BC, CN, ou $\sqrt{3}+1$, $\sqrt{\sqrt{3}}$, AB, DE.

Mais comme nous avons aussi reconnu que la raison du côté AB au côté DE est égale à celle de 2 à $\sqrt{\sqrt{27}} - \sqrt{\sqrt{3}}$, & que nous avons supposé $AB \propto 2$, on aura $DE \propto \sqrt{\sqrt{27}} - \sqrt{\sqrt{3}}$. Pour donc trouver le côté DE, il faut chercher deux lignes égales à $\sqrt{\sqrt{27}}$, &



à $\sqrt{\sqrt{3}}$, parce que leur difference donnera le côté DE qu'on cherche. Nous avons déja trouvé la ligne $OL \propto \sqrt{\sqrt{3}}$, il ne reste donc plus qu'à trouver une ligne égale à $\sqrt{\sqrt{27}}$, ce qui se fera en prenant sur la ligne CK prolongée, la ligne KP égale au côté AB, & en décrivant au tour de la ligne CP un autre demi-cercle, qui donnera sur le côté AB prolongé la ligne OR égale à $\sqrt{\sqrt{27}}$. C'est pourquoy la ligne LR sera égale à $\sqrt{\sqrt{27}} - \sqrt{\sqrt{3}}$, & par consequent au côté DE qu'on cherche.

La PORTE est un assemblage d'ais attachez avec des Pentures, & soûtenus par des Gonds, pour fermer l'ouverture par où l'on entre dans un lieu.

Les Portes sont rondes, ou quarrées; les unes, & les autres sont toûjours grandes, moyennes, & petites. La grande Porte d'une Eglise se nomme *Portail*.

On apelle *Porte de devant* la porte de l'entrée du Logis : & *Porte de derriere* une porte pour sortir par le derriere de la Maison.

La *Porte Brisée*, que les Menuisiers apellent *Porte à deux manteaux*, est une Porte qui s'ouvre en deux.

La *Porte Cochere* est une assemblage de grandes Planches attachées les unes auprés des autres, & de bonnes Pentures pour fermer l'ouverture qu'on fait lorsqu'on bâtit une Maison, où doivent entrer des Carosses, des Chariots, &c.

La *Porte-Biaise* que les Ouvriers apellent *Biais-passé*, est celle où la moitié de l'ouverture de chaque côté est biaise, & l'autre moitié ouverte quarrément, soit pour la commodité du passage, soit pour recevoir du jour.

C'est pour cela qu'on est souvent contraint de *Dégauchir* les *Piedroits*, & les *Voutes*, ou les Cintres des Portes, & des Fenêtres des Eglises, & d'autres lieux, & les rendre biaises, & obliques sur une muraille qui est droite.

Les Portes de même que les Fenêtres doivent toûjours se rencontrer les unes sur les autres, afin que le vuide soit sur le vuide. Si l'on continue d'élever une muraille sur les portes, & sur les Fenêtres, alors de crainte qu'elles ne soient trop chargées, on fait une décharge au dessus par le moyen d'un Cintre.

Le PIEDROIT, qu'on apelle aussi *Jambage*, quand il apartient à une Porte, est un Pilier quarré, qui est en partie engagé dans un mur. Les Piedroits ont leurs mesures suivant les *Ordres*, dont l'Edifice est bâti. Ceux des Fenêtres doivent être fort *Embrasez*, c'est-à-dire élargis en dedans, & refeüillez de deux à trois pouces, ou environ.

On apelle le haut de la Porte qui pose sur les Piedroits, *Sourcil*, ou *Fronteau*. On donne d'ordinaire à la hauteur des Portes le double de leur largeur.

DÉGAUCHIR est redresser, ou aplanir une piece de bois, ou une pierre. On dit qu'une pierre, ou une piece de bois est *Gauche*, lorsque les angles, ou côtez ne répondent pas à la place où elle doit être mise.

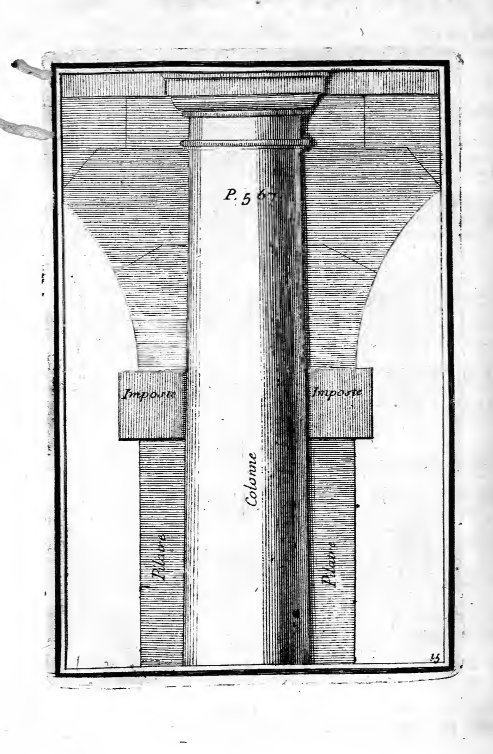
La VOÛTE en general est le haut de quelque ouvrage d'Architecture, comme des Eglises, & des Caves, qui est fait en maniere d'arc bandé.

La *Voute en Berceau*, ou simplement *Berceau*, est celle qui forme un demi-cercle entier, & c'est à cause de cela qu'on l'apelle aussi *Hemicycle*.

Quand une Voute est plus basse qu'un demi-cercle, on l'apelle *Arc surbaissé en anse de panier*, ou *Berceau Surbaissé* : & quand la concavité de la Voute passe en hauteur, & excede la longueur, ou le diametre du demicercle, on l'apelle *Berceau Surhaussé*.

On apelle *Berceaux Rampans*, ou *Voutes Rampantes*, celles qui ne sont pas paralleles à l'Horizon, comme sont les Voutes, & les Décentes des Caves.

Les Voutes suspendues s'apellent *Trompes*, à cause de la ressemblance qu'elles ont à une trompette, qui étant étroite d'un bout va en s'élargissant.



P. 567
Imposte
Imposte
Colonne
Pilastre
Pilastre
25

Si les Voutes, ou Berceaux tombent sur un Plan biais, & qu'ils fassent des angles obliques, & inégaux, on les nomme *Voutes Biaisantes*, ou *Berceaux Biaisans* : & s'ils biaisent, & rampent tout ensemble, on les apelle *Berceaux Biais, & Rampans*.

La porte, ou entrée d'une Voute, ou Berceau est composée de Piedroits, d'*Impostes*, ou *Coussinets*, & de l'arc qui est au dessus, dont toutes les pieces sont distinctes.

Chaque pierre qui compose les Piedroits, se nomme *Quartier*, ou *Carreau* du Piedroit. Le Quartier qui est le plus haut de tous, sur lequel la Voute prend naissance, s'apelle *Coussinet*, ou *Imposte*. Chaque pierre qui forme la Voute, ou arc, se nomme *Voussoir*.

Les lignes qui forment les coins des Piedroits, se nomment *Arrêtes du Piedroit*. On apelle aussi *Côté*, *Flanc*, ou *Tableau du Piedroit*, la partie qui n'est pas de face, mais qui est sous l'arc, ou Voute.

On apelle *Anses de panier* les *Arcs*, ou *Voutes surbaissées*, c'est-à-dire qui sont plus basses qu'un demi-cercle : & *Doubleaux* les arcs qui forment les Voutes, qui sont posez directement d'un Pilier à un autre, & qui separent les *Croisées d'Ogives*. Ils ont quelquefois plus de largeur que les *Ogives*.

Les OGIVES, ou *Augives*, ou *Croisée d'Augives*, sont les arcs, ou branches d'une Voute, qui traversent diagonalement d'un angle à un autre, & qui forment une croix entre les autres arcs qui font les côtez du quarré, dont les arcs sont les diagonales, ce qui se voit assez dans nos Eglises.

Les Arcs qui separent chaque croisée d'ogives, se nomment souvent *Arcs Doubleaux*, & les membres, ou moulures des Ogives, s'apellent *Nerfs*, &c.

On apelle *Voute à Lunettes*, ou *Berceau à Lunettes*, lorsque sur les côtez, ou dans les flancs on y fait des ouvertures en arc, pour y pratiquer des jours.

Mais on apelle *Voute en arc de Cloître*, lorsque deux Voutes en Berceau s'assemblent pour retourner en équaires, ce qui fait que l'arc qui va d'une Encoigneure à l'autre, est moitié creux, & moitié à *Arête*.

Les VOUSSOIRS, ou *Vousseaux*, sont les pierres d'assemblage, qui forment le cintre d'une *Arcade*, ou d'une Voute. Chaque Voussoir a six côtez: le côté qui est creux, & qui doit servir à former le cintre de la Voute, se nomme *Doüelle*, ou *Doüelle exterieure du Voussoir*, & quelquefois *Intrados*. Le côté qui luy est opposé, & qui fait le dessus de la Voute, s'apelle *Doüelle Exterieure*, ou *Extrados*. Les côtez qui sont cachez dans le corps du mur, ou de la voute, se nomment les *Lits de la pierre*, & les autres faces qui sont les bouts du Voussoir, s'apellent les *Têtes de la pierre*.

On apelle *Joints de pierre* les intervales qui sont entre les pierres : *Joints des Lits* les intervales qui sont entre les pierres posées les unes sur les autres: & *Joints montants* les intervales qui sont entre les pierres mises à côté les unes des autres

L'ARCADE est une ouverture cintrée, qui se termine en rond, & qui s'apuye sur deux *Colonnes*, ou sur deux Piles. Les Arcades ne lient pas les *Colonnes* les unes aux autres, comme font les *Architraves*, ce qui est leur principal usage.

On apelle Arc, ou *Arceau* d'une Voute, sa courbure, & le cintre qu'elle fait. La Face de front se nomme *Tête*, & *Front* en general: mais dans l'étendue des Piedroits, elle s'apelle *Tête*, & *Front des Piedroits*, & dans l'étendue de l'arc, on la nomme *Tête au Front de l'arc*.

On apelle aussi *Arc*, ou *Arceau* d'une Porte, ou d'une Fenêtre, lorsque par en haut elle est construite avec des Voussoits, & non pas avec des claveaux, c'est à-dire qu'elle est cintrée, & non quarrée.

Les parties d'une Voute, qui posent sur les Impostes, sont apellées *Reins de la Voute*: & la pierre du milieu d'un Arc, ou d'un Arceau, ou d'une Voute, est apellée *Clef*: mais on apelle *Culée* le côté de la premiere, ou de la derniere Arche d'un Pont, ou la demi-pile, qui est quelquefois au niveau du Quay, ou qui ne l'excede que fort peu. La Pente d'une Voute s'apelle *Retombée*.

La *Pierre de taille* est une pierre taillée, c'est-à-dire dressée à force de petits coups, & avec soin.

On apelle *Pierre tournée à la besogne*, ou *en œuvre*, celle qui n'est pas encore tout-à-fait taillée, & prête à employer: & *Pierre Veluë*, & aussi *Pierre Verte* celle qui est encore *Brute*, c'est-à-dire telle qu'elle sort de la Carriere.

Mais on apelle *Harpes* les pierres qu'on laisse sortir hors du mur, pour servir de liaison, lorsqu'on veut les joindre à une autre muraille.

On les apelle *Naissance*, *Congé*, & *Escape*, lorsqu'elles sont laissées pour former une Voute. Il y en a aussi qui les nomment *Pierres d'attente*.

On apelle *Appareilleur* celuy qui a soin de tracer les pierres, & les marquer avant que les Tailleurs y travaillent.

Quand les *Carriers* travaillent dans une *Carriere*, ils apellent l'*Abbatis* les pierres qu'ils détachent, & font tomber aprés avoir *Souchevé*, c'est-à-dire aprés avoir ôté la premiere qui est au dessous, ou dernier Banc, pour faire tomber les autres Bancs de dessus. Cette pierre qu'on tire s'apelle *Souchet*, & quelquefois elle n'est que comme de la terre ou du grais. On nomme aussi la démolition d'une maison, ou d'une muraille, l'*Abbatis d'une Maison*.

On apelle *Carrier* celuy qui travaille, ou qui fait travailler à une *Carriere*: & *Carriere* un lieu creusé, & profond dans la Terre, d'où l'on tire des pierres avec une Machine, que nous avons apellée *Tour*.

Les Maçons nomment *Abreuvoirs* certaines ouvertures qu'ils laissent entre les joints des grosses pierres de taille, pour y couler du mortier.

On apelle *Chaîne de pierre de taille* une Pile de pierres mises les unes sur les autres en liaison, pour porter des Poutres. Lorsque ces Piles soûtiennent des Poutres, on les nomme *Jambes Soupoutrées*, ou *Piedroits*.

Ce que l'on nomme *Chaînes* dans les murailles n'est pas toûjours fait avec des pierres de tailles, car quelquefois elles ne sont que de moilon, ou de cail ou maçonné à chaux, & à sable, lorsque les murs sont de moindre matiere.

On apelle *Margelle* la derniere pierre d'un Puits, qui est ronde, & toute d'une piece. Elle sert d'apuy, & à recouvrir les autres pierres: & *Menillere*, ou *Molliere* la pierre dont on fait les Meules de Moulin.

On apelle *Parement d'une Pierre* le côté qui doit paroître au dehors d'un

mur,

mur : & *Pierre de Tuf* une pierre tendre, & grossiere.

Mais on apelle *Piere Coquillere*, ou *Coquilleuse*, une pierre poreuse, & qui est pleine de petites coquilles : & *Queux* une pierre à réguiser.

La Pierre en general est selon *M. Richelet*, un corps mixte inanimé, qui ne se liquefie point, & que sans beaucoup d'alteration la nature a formé d'une terre simple.

Le Plafond, ou *Soffite*, ou *Lambris*, est proprement le dessous d'un *Plancher*, dont le dessus s'apelle *Aire*.

La Cheminée est une partie de la Maison, par où sort la fumée, & qui est composée d'un *Atre*, d'un *Contrecœur* d'un *Manteau*, d'une *Hotte*, de Piedroits, & d'un *Tuyau*.

L'Atre, qu'on apelle aussi *Foyer*, est l'endroit d'une chambre, ou d'une cuisine, où l'on fait le feu.

Le Contrecœur est la partie de la Cheminée, où l'on met une plaque qui s'étend entre les deux Jambages, & qui prend depuis l'atre jusqu'au commencement du *Tuyau de la Cheminée*, c'est-à-dire de l'endroit par où la fumée monte, & sort.

L'ouverture de *Tuyau* d'une Cheminée ne doit pas être trop grande, de crainte que l'air, & le vent n'y trouvent trop d'espace, & qu'y pouvant être agitez ils ne chassent la fumée en bas, & n'empêchent qu'elle ne monte, & ne sorte aisément.

Il ne faut pas aussi faire les *Tuyaux* trop petits, parce que la fumée n'ayant pas un passage libre, elle s'engorgeroit, & rentreroit dans la Chambre.

Pour empêcher qu'une Cheminée ne fume, je rapporteray icy un moyen tres-facile à pratiquer, qui est de *M. Perrault*. Il consiste à ôter la principale, & la plus ordinaire cause qui fait fumer, qui est le défaut du flus de l'air, qui est necessaire pour aider à faire couler la fumée dans le *Tuyau de la Cheminée*, car il arrive rarement qu'une cheminée fume lorsque la porte, ou les fenêtres sont ouvertes. Voici comme il dit.

On enferme dans l'épaisseur du *Plancher* un Tuyau de quatre pouces de diametre, qui ayant une de ses ouvertures dehors, & passant sous le Foyer, va s'ouvrir à quelqu'un des coins de la chambre. Ce Tuyau fournit l'air qui est necessaire à l'écoulement de la fumée, & la chaleur du Foyer qui se communique en passant à cet air, empêche qu'il ne refroidisse la chambre, comme feroit celuy qui entreroit par la porte, ou par les fenêtres.

Le Manteau est ce qui couvre la *Hotte*. Les Serruriers apellent ainsi la barre de fer qui soûtient le Manteau. Ces sortes de barres portent sur les deux Jambages, & étant ployées quarrément, on les scele dans le gros mur.

La Hotte est la pente du dedans des cheminées. Elle commence de dessus la barre qui porte sur les Jambages, & va finir contre le haut du *Plancher*.

Le Plancher est sur quoy on marche dans une chambre. Une chambre a toûjours deux Planchers, celuy d'en bas sur lequel on marche dans la même chambre, & celuy d'en haut, sur lequel on marche dans la chambre de dessus.

La BAVETTE eſt une bande de plomb, qui couvre les bords; & les devans des Cheſneaux, & que l'on met auſſi ſur les grandes couvertures d'Ardoiſe au deſſous des *Bourſeaux*.

Le BOURSEAU eſt un gros *Membre* rond fait de plomb, & qui regne dans les grands Bâtimens au haut des Toits couverts d'Ardoiſes.

Le petit *Membre rond* qui eſt ſous la Bavette, s'apelle *Membron*. La piece de plomb qui eſt au droit des *Arêtieres*, & ſous les Epics, ou Amortiſſemens, ſe nomme *Lanuſure*, ou *Baſque*, parce qu'elle eſt coupée en forme de baſque.

On apelle *Membres* toutes les parties qui compoſent les principales pieces, comme ſont les *Doucines*, les *Aſtragales*, les *Cymaiſes*, &c.

On apelle auſſi *Membres d'une Maiſon* les diverſes pieces, ou appartemens qui la compoſent.

Les parties d'un Edifice qui ſont au deſſus des *Chapiteaux* des *Colonnes*, comme l'*Epiſtyle*, le *Zophore*, la *Corniche*, le *Fronton*, les *Acroteres*, & les autres ornemens, qu'on met pour ſervir d'amortiſſemens, doivent être planchez en devant par le haut de la douziéme partie de leur hauteur, pour faire un plus bel effet à la vûe.

On apelle *Denticule*, & *Dentelet* un Membre de la *Corniche Jonique*, & de la *Corniche Corinthienne*, qui eſt quarré, & recoupé par pluſieurs *Entailles*. Voyez la figure de l'*Ordre Dorique*.

L'*Entaille* eſt quand on *Entaille* une piece de bois, c'eſt-à-dire quand on enleve quelque choſe d'un morceau de bois, pour en joindre un autre morceau ſur celuy dont on a enlevé quelque choſe.

L'*Entaille* pour limer les Scies eſt un billot de bois fendu, dans lequel les Menuiſiers ſont entrer le fer de leurs ſcies, quand ils veulent en limer les Dents: & pour tenir la Scie plus ferme, ils y mettent auſſi un coin de bois.

On apelle auſſi *Entailles*, & *Oches*, ou *Coches*, des marques que les Tailleurs de pierre, ou les Charpentiers ſont ſur des regles de bois, pour marquer des meſures.

Les ARESTIERES ſont les Enduits de Plâtre, ou de Mortier, que les *Couvreurs* mettent ſur la couverture d'un Pavillon, aux endroits où ſont les *Arêtiers* de bois, pour ſupléer au défaut de la *Tuile*.

Les ARÊTIERS ſont les pieces de bois, qui prennent des angles d'un Bâtiment pour faire la couverture en Pavillon, ou en Croupe. Elles doivent être un peu plus groſſes que les Chevrons, à cauſe qu'il les faut *Délarder*, c'eſt-à-dire qu'il en faut ôter quelque choſe.

Le COUVREUR eſt l'Artiſan qui couvre les Bâtimens de Late, ou de Tuiles, ou d'Ardoiſe, & qui met le plomb ſur les couvertures.

L'ENTABLEMENT, ou *Travaiſon*, eſt la *Saillie* qui eſt au haut des murailles d'un Edifice, & le lieu où poſe la charpente de la couverture, au deſſus du *Chapiteau*. Voyez la figure 3. qui ſuit.

La SAILLIE eſt l'avance en dehors des membres d'un Bâtiment. Les Maçons apellent auſſi *Saillie* une maniere de petite ceinture, qui ſert d'ornement à une Cheminée.

Le MODULE eſt une grandeur déterminée que l'on établit pour régler tou-

tes les meſures de la diſtribution d'un Edifice. Les Architectes prennent cette meſure ſur le Diametre du bas de la *Colonne*, dont ils ſe ſervent pour meſurer toutes les autres parties d'un Bâtiment, en diviſant ce Diametre en 60 parties égales, ou bien en 12, &c. Il faut excepter dans l'*Ordre Dorique*, auquel le Module eſt ordinairement la moitié du Diametre de la *Colonne*. Ces parties s'apellent *Minutes*.

L'ORDRE D'ARCHITECTURE eſt ſelon *M. Perrault* une régle pour la proportion des *Colonnes*, & pour la figure de certaines parties qui leur conviennent, ſelon les proportions differentes qu'elles ont.

Les Anciens ſe ſont ſervi de cinq ordres d'Architecture, qu'on apelle *Toſcan*, *Dorique*, *Jonique*, *Corinthien*, & *Compoſé*. Mais il ſemble que de cinq on n'en devroit conter que trois, & ôter le premier, & le dernier, parce que le *Toſcan* eſt trop ſimple, & trop Ruſtique, & que le *Compoſé* eſt trop hardy, & trop embroüillé.

On doit diſpoſer tous ces ordres en ſorte que le plus gros, & le plus fort ſe trouve toûjours au deſſous du plus foible, parce qu'ainſi le Bâtiment ſe ſoûtiendra mieux, en ayant un fondement d'autant plus aſſuré. Ainſi l'*Ordre Dorique* portera toûjours l'*Ionique*, & l'*Ionique* le *Corinthien*, & le *Corinthien*, le *Compoſé*.

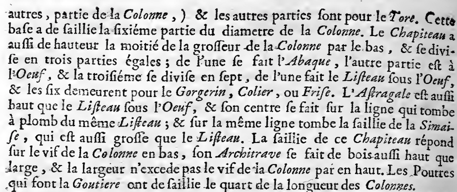
L'*Ordre Toſcan* eſt le plus ſimple, & le plus uni de tous les ordres de l'Architecture, & par conſequent le plus facile. Il eſt apellé *Toſcan*, parce qu'il a eu ſon origine en Toſcane, la plus noble partie de l'Italie.

Cet ordre, que l'on apelle auſſi *Ordre Romain*, étant groſſier, on s'en ſert fort peu au deſſus de terre, ſi ce n'eſt aux Bâtimens d'un ſeul ordre, comme ſont ceux de Village, ou aux grandes maſſes de Bâtimens, comme aux Amphitheatres, & ſemblables, leſquels étant de pluſieurs ordres, le *Toſcan* ſe mettra au lieu de *Dorique* au deſſous de l'*Ionique*; & ſi on en veut laiſſer quelqu'un des cinq, comme on feroit en mettant le *Corinthien* immediatement ſur le *Dorique*, cela ſe peut faire pourvû que le plus groſſier ſoit toûjours le plus bas.

Quoyque cet ordre ne ſoit pas ſi ancien que les autres, il ne laiſſe pas de tenir de cette premiere Antiquité, & n'a aucun des ornemens qui rendent les autres beaux, & agreables. Les *Colonnes* avec la *Baſe*, & le *Chapiteau* y ont la longueur de ſept Modules, en ſe retreciſſant, ou diminuant par en haut de la quatriéme partie de leur groſſeur.

Quand on fait des ouvrages de cet ordre à *Colonnes* ſimples, les eſpaces que l'on apelle *Entrecolonnes*, & *Entrecollonnemens*, ſe peuvent faire fort grands, parce que les Architraves ſe font de bois. C'eſt pourquoy il eſt plus à l'uſage des Bâtimens qui ſe font à la campagne, à cauſe de la commodité qu'il donne pour les Chariots, & autres inſtrumens ruſtiques, & qu'il eſt de peu de dépenſe.

Les *Piedeſtaux* qui ſe feront ſous les *Colonnes* de cet Ordre, auront de hauteur un module, & ſe feront ſimples. La hauteur de la *Baſe* de la *Colonne* eſt de la moitié de ſa groſſeur priſe par le bas: cette hauteur ſe diviſe en deux parties égales, l'une eſt l'*Orle*, qui ſe fait avec le Compas: l'autre ſe partage en quatre parties, dont l'une eſt pour le *Liſteau*, & ſe peut faire encore plus petit, (en cet ordre ſeul il fait partie de la *Baſe*, & en tous les



autres, partie de la *Colonne*,) & les autres parties sont pour le *Tore*. Cette base a de saillie la sixiéme partie du diametre de la *Colonne*. Le *Chapiteau* a aussi de hauteur la moitié de la grosseur de la *Colonne* par le bas, & se divise en trois parties égales; de l'une se fait l'*Abaque*, l'autre partie est à l'*Oeuf*, & la troisiéme se divise en sept, de l'une fait le *Listeau* sous l'*Oeuf*, & les six demeurent pour le *Gorgerin*, *Colier*, ou *Frise*. L'*Astragale* est aussi haut que le *Listeau* sous l'*Oeuf*, & son centre se fait sur la ligne qui tombe à plomb du même *Listeau*; & sur la même ligne tombe la saillie de la *Simaise*, qui est aussi grosse que le *Listeau*. La saillie de ce *Chapiteau* répond sur le vif de la *Colonne* en bas, son *Architrave* se fait de bois aussi haut que large, & la largeur n'excede pas le vif de la *Colonne* par en haut. Les Poutres qui font la *Goutiere* ont de saillie le quart de la longueur des *Colonnes*.

Voila les mesures de l'ordre *Toscan*, comme Vitruve les enseigne, & il ne reste plus icy qu'à expliquer tous les termes dont nous venons de parler.

La *Colonne* est une piece de bois posée à plomb, ayant le haut plus menu que le bas: grossissant un peu au milieu, ce qui s'apelle *Renflement*, & qui dans un Bâtiment en soûtient le Faitage.

Nous avons déja dit que les *Entrecolonnes*, ou *Entrecolonnemens*, sont la distance d'une colonne à l'autre, & nous dirons icy que la diversité de cette distance fait cinq especes de Bâtimens, qui sont le *Pychnostyle*, lorsque les Colonnes sont fort prés à prés. Le *Systyle*, quand elles sont un peu moins pressées. Le *Diastyle*, quand elles sont encore un peu plus élargies. L'*Arœostyle*, quand elles le sont un peu trop, & l'*Eustyle*, quand elles sont situées par intervales raisonnables.

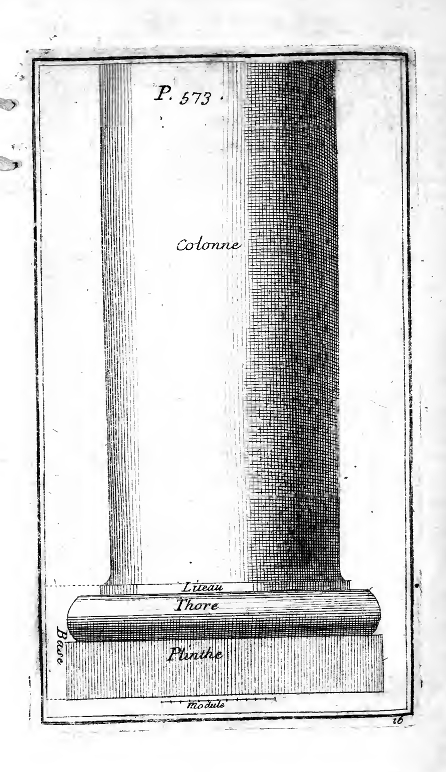
On apelle *Periptere* un lieu environné de colonnes, avec une *Aile* tout autour: & *Peristyle* un lieu environné simplement de colonnes, comme sont les Cloîtres. Le *Peristyle* est different du *Periptere*, en ce que les colonnes du *Peristyle* sont en dedans, & celles du *Periptere* en dehors. Le *Peristyle* s'apelle aussi *Colonnate*, & *Portique*, ou *Porche*, en parlant des Temples des Anciens.

Mais on apelle *Octostyle* une face ornée de huit Colonnes, & *Amphyprostyle* une espece de Temple, qui avoit quatre Colonnes à la face de devant, & autant à celle de derriere.

On apelle *Prostyles* les *Temples à Antes*, à la reserve qu'il y a une colonne dans chaque coin du *Prostyle* au devant de chaque Pilâtre, & deux autres colonnes dans le milieu entre ces deux angulaires.

Les *Temples à Antes* sont ceux dont les murs de la *Celle*, qui est la partie renfermée de la muraille, s'avançant de part & d'autre pour faire les *Ailes* du Portique, ou Porche, ont un Pilâtre à chaque bout, & deux colonnes du même ordre entre les Pilâtres. Ainsi la Façade du Temple à Antes, est ornée d'un Pilâtre à chaque coin, & de deux colonnes dans le milieu, avec un Entablement regnant sur tout, & couvert d'un grand Fronton.

Enfin on apelle *Dipteres* les Temples environnez d'une *Aile* double, ou de deux files de colonnes, & qui ont sur la file de dehors huit colonnes à chaque face, & quinze sur chacun des côtez: & à la file de dedans six colonnes à chacune des faces, & treize sur chacune des *Ailes*, contant les Angulaires,


P. 573
Colonne
Liteau
Thore
Base
Plinthe
Module
16

ce qui fait ſoixante-ſeize colonnes pour tout le contour. Le mur de la *Celle* répond aux quatre colonnes du milieu, & aux onze colonnes du milieu dans les côtez.

Mais on apelle *Pſeudodipteres* les Temples qui ne ſont environnez que d'une ſeule file de colonnes, mais qui eſt éloignée du mur de la celle de la diſtance de deux files. Ils ont huit colonnes à chaque face, & quinze à chacun des côtez compris les angulaires, comme les Dipteres: mais ils n'en ont point au dedans, & les murs répondent comme aux autres, aux quatre colonnes du milieu ſur les deux faces, & aux onze du milieu ſur les deux *Ailes*. Le contour par ce moyen n'a que quarante-deux colonnes.

Ces termes ſont tirez des Anciens, qui faiſoient ſept ſortes de Temples, ſçavoir les *Temples à Antes*, les *Proſtyles*, les *Amphiproſtyles*, les *Peripteres*, les *Dipteres*, les *Pſeudodipteres*, & les *Hypethres*.

Les AILES en terme de bâtiment ſont les corps de logis des deux côtez qui accompagnent en retour celuy du milieu.

On apelle *Ailes d'une Egliſe* les deux Voutes qui ſont à côté de la grande, qu'on nomme auſſi *Bas-côtez*. Cela ſe dit encore d'un Temple, ou de quelque ſale, lorſqu'il y a double rang de colonnes.

L'endroit où la colonne ſort de ſa *Baſe*, & commence à monter, & échaper en haut, s'apelle *Apophyge*, que les Ouvriers apellent auſſi *Eſcape*, & *Congé*.

La *Baſe de la Colonne* eſt la partie qui eſt au deſſous du fût de la Colonne, & qui poſe ſur le *Piedeſtal*, ou *Zocle*, quand il y en a un.

On apelle auſſi *Baſe* tout ce qui ſert comme de premier fondement hors le rez de chauſſée, pour ſoûtenir toute ſorte de corps, ou d'édifice.

Mais on apelle *Embaſement* une Baſe de longue étenduë, comme du tour d'une chambre, d'une Tour, ou de quelqu'autre lieu.

Les Baſes des colonnes ſont differentes ſelon les differens *Ordres*. Dans l'ordre Toſcan, la Baſe qui eſt le premier membre de la Colonne, eſt compoſée d'une *Plinthe*, d'un *Tore*, & d'un *Liteau*, comme vous voyez dans cette Figure.

La PLINTHE, que *Palladio* apelle *Orlet*, & *M. Blondel*, *Alaque*, eſt un membre quarré & plat, qui fait le fondement de la baſe des Colonnes.

Le TORE, que l'on apelle auſſi *Bâton*, & *Bozel*, eſt un membre plat qui eſt rond, & placé au deſſus de la Plinthe, ayant la figure d'un anneau.

Le LISTEAU, que l'on apelle auſſi *Liſtel*, *Reglet*, *Filet*, *Petit-quarré*, & *Ceinture*, ce ſont de petites bandes, ou eſpeces de regles, qui ſont dans les *Moulures* de l'*Architecture*.

La MOULURE ſoit en pierre, ſoit en bois, ce ſont toutes les parties éminentes, quarrées, & rondes, droites ou courbes, qui ne ſervent d'ordinaire que pour les ornemens. Il y en a ſept eſpeces principales, ſçavoir la *Doucine*, le *Talon*, la *Mouchette*, le *Quart de rond*, l'*Aſtragale*, le *Denticule*, & le *Cavet*.

La DOUCINE qu'on apelle auſſi *Gueule droite*, & *Simaiſe*, eſt une *Cymaiſe*, dont la partie la plus avancée eſt concave: celle dont la partie la plus avancée eſt convexe, ſe nomme *Talon*, ou *Gueule renverſée*.

La CYMAISE eſt un membre de la *Corniche*, dont la moitié eſt convexe,

& l'autre eſt concave : & la *Symaiſe* ou *Sime* eſt la plus haute partie des grandes corniches.

La MOUCHETTE eſt la *Couronne* ou *Larmier* d'une *Corniche*, mais particulierement le petit rebord, qui pend au *Larmier* des *Corniches*, & que *Vitruve l.* 4. *c.* 3. apelle *Mentum*. Il eſt fait afin que l'eau ne puiſſe couler plus bas.

Le LARMIER eſt un membre d'une *Corniche*, ſervant à faire tomber l'eau, & la faire tomber goutte à goutte, & comme par larmes loin du mur. Le deſſous du bord du Larmier eſt ce que nous avons apellé *Mouchette*.

On apelle auſſi le haut d'une muraille qui eſt en talud, pour donner l'égout aux eaux, *Larmier*, *Couronne*, *Couronnement*, *Chapeau*, ou *Chaperon*.

Les *Sculpteurs* & les *Menuiſiers* apellent *Mouchettes ſaillantes*, la Plinthe ou Liſtel, qui eſt ordinairement au deſſus d'un Talon, ou *Quart de rond* dans les ornemens.

Le QUART DE ROND eſt, ſelon *M. Perrault*, ce qu'on apelle *Oeuf* en terme d'Architecture. Il dit qu'on l'apelle quelquefois *Echine*, qui en Grec ſignifie Heriſſon, parce que ce membre lors qu'il eſt taillé de Sculpture a quelque choſe qui aproche de la chataigne à demi enfermée dans ſon écorce piquante, qui reſſemble à un Heriſſon.

L'EUF, ou *Ove*, eſt un ornement qui ſe taille au *Chapiteau* de la *Colonne Ionique*. Il y a le droit & le renverſé.

L'ASTRAGALE, ce ſont de petits membres ronds qui ſe mettent aux *Corniches*, aux *Architraves*, & aux *Chambranles*, & que l'on apelle ordinairement *Talon*, & que les Ouvriers apellent *Chapelet*, & *Baguette*. On l'apelle auſſi *Rondeau*, & *Tondin* celle qui eſt au bas des Colonnes.

Le TALON eſt un petit membre compoſé d'un Filet quarré, & d'une Simaiſe droite.

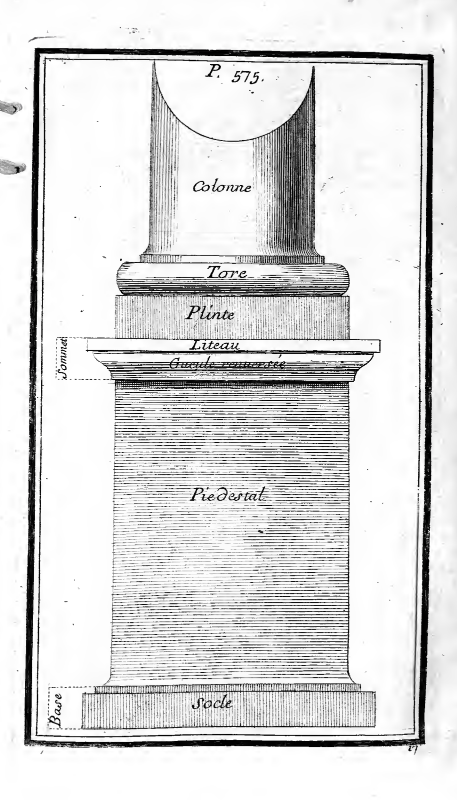
Le CAVET, ou *Simaiſe Dorique*, eſt un membre ou Moulure, qui fait partie des Ornemens des *Corniches*.

Nous avons déja dit que quand la Colonne a un *Piedeſtal*, la hauteur du *Piedeſtal* doit être d'un Module : mais il ne faut pas s'arrêter à cette meſure comme à une regle certaine, car nous n'avons point de regle generale dans *Vitruve*, qui nous détermine la hauteur que l'on doit donner aux Piedeſtaux.

Il paroît même dans les Ouvrages qui nous reſtent des Anciens, qu'ils ne ſe ſont point arrêtez à aucune regle déterminée pour la hauteur des Piedeſtaux, laquelle, comme dit *Monſieur Blondel*, ſe trouve differente quaſi par tout.

C'eſt pourquoy nous avons donné dans la figure ſuivante trois Modules deux tiers à la hauteur du *Piedeſtal*, comme *Vignole*, qui luy donne autant dans l'Ordre Toſcan où nous avons pris, comme dans la Figure precedente, le demi-diametre de la baſe de la Colonne pour Module, que nous avons diviſé en douze parties égales, à l'imitation de *Vignole*.

Le PIEDESTAL, ou *Soubaſſement*, que l'on apelle auſſi *Stylobate*, & *Zocle*, eſt la partie qui ſoûtient la Colonne, & qui eſt comme la baſe de tout l'Edifice.


P. 575.
Colonne
Tore
Plinte
Liteau
Gueule renversée
Sommet
Piédestal
Base
Socle

Ce qui joint un Piedestal à l'autre, ou qui ferme les entre-deux des Colonnes, se nomme *Apuy*, que *Vitruve* apelle tantôt *Pluteum*, & tantôt *Podium*, dont il veut que la hauteur, aussi-bien que les Moulures tant de la Base que de la Corniche de cet Apuy, soient absolument les mêmes que celles du Piedestal.

Monsieur Blondel considere les Piedestaux en trois manieres, qu'il trouve bonnes, en assurant qu'elles peuvent être seurement mises en œuvre dans l'occasion. Nous les allons expliquer aprés avoir dit que

Le Stereobate est la partie de la base ou fondement, qui n'est pas sous une Colonne : & que le *Zocle* est un membre quarré sur lequel on pose quelque corps, & qui luy sert comme de Plinthe, de Base, ou de Piedestal.

La premiere, lors qu'ils sont seuls sous les Colonnes qu'ils soûtiennent, c'est-à-dire détachez & *Isolés*, en sorte que les espaces des Entre-colonnes entre les Piedestaux soient vuides.

La seconde, lors que ces espaces sont remplis d'un cours d'apuy égal en tout sens avec les Piedestaux, c'est-à-dire lors que ce n'est qu'un Piedestal continu, qui soûtient plusieurs colonnes.

La troisiéme, lors que ces espaces sont remplis d'un Apuy qui ne passe pas dans sa largeur l'alignement du bas de la colonne, en sorte que les Piedestaux ressortent en dehors au delà du vif de cet Apuy, autant que la Plinthe de la base de la colonne a de saillie au delà de son Fût.

On apelle *Isolé* ce qui n'a rien qui le touche de tous les côtez ; c'est ainsi que l'on dit qu'une colonne est *Isolée*, lors qu'elle ne touche pas à la muraille, & une maison est dite *Isolée* quand elle ne tient point à d'autres, & au tour de laquelle on peut aller.

Les petits Piedestaux sur lesquels on met des Figures, & qui sont posez sur le milieu & aux deux extremitez d'un *Fronton*, se nomment *Acroteres*. Ceux des côtez doivent avoir de hauteur la moitié de celle du *Tympan*, ou *Fronton*, & celuy du milieu une huitiéme partie de plus, selon *Vitruve*.

On apelle aussi *Acroteres* des Promontoires, ou lieux élevez, qu'on voit de loin sur la Mer.

Le Fronton, ou *Frontispice*, est un morceau d'Architecture, qui dans son origine n'étoit autre chose que le *Pignon* d'un Edifice, avec les deux côtez du toit, qui tombent de part & d'autre. L'on en fait un ornement, qui paroît élevé au dessus des Portes, des Croisées, des *Niches*, &c.

Le Tympan est le dedans du Fronton: il semble à ce que dit *M. Perrault*, avoir été ainsi apellé, parce que cette partie paroît tenduë par les *Corniches* qui composent le Fronton, de même que la peau l'est sur les bords de la quaisse d'un Tambour.

Le Pignon est la partie qui va en triangle, & sur laquelle on pose l'extremité de la couverture.

La Niche est une cavité ou enfoncement, que l'on pratique dans l'épaisseur des murailles pour placer des Statuës, ou autre chose.

On apelle *Dé* le milieu des Piedestaux, c'est-à-dire la partie qui est entre leur base & leur *Corniche*, à cause qu'elle est souvent de forme cubique.

La seconde partie de la Colonne, est le *Fût*, ce'st-à-dire le Tronc,

dont nous avons déja parlé, & la troisiéme est le *Chapiteau*, dont nous allons parler, aprés avoir dit que la base du Piedestal s'apelle *Socle*, ou *Zocle*, ou *Pattin*.

Le CHAPITEAU est le haut ou le couronnement des Colonnes. Les Chapiteaux sont differens selon les cinq Ordres. Celuy que vous voyez dans la figure suivante est selon l'Ordre Toscan, & ses mesures que vous y voyez marquées par nombres sont de *Vignole*, qui a cela de particulier, que sur quelque hauteur que l'on puisse déterminer il aplique avec facilité l'ordonnance de sa façade & de ses ornemens, posant pour fondement universel en tous ses Ordres, que le Piedestal soit le tiers de la hauteur de la Colonne avec la base & le chapiteau, & que la hauteur de l'Entablement en soit le quart.

Toutes les fois donc qu'une hauteur luy est proposée, il n'a qu'à la diviser en 19 parties égales, dont les quatre d'en bas sont pour le Piedestal, les trois de dessus pour l'Entablement sans Frontispice, & les douze entre deux pour la Colonne, qu'il divise ensuite en tant de parties égales qu'il veut donner des modules à sa hauteur, selon l'Ordre qu'il veut mettre en œuvre; & il trouve par ce moyen la grosseur de sa colonne, & la mesure commune de tous les autres membres de son ordonnance.

Et s'il vouloit faire une Façade sans Piedestal, il divise toute la hauteur donnée en cinq, dont il donne la partie de dessus à l'Entablement, & les quatre autres à la Colonne, qu'il divise ensuite ainsi que nous venons de dire, en autant de parties que sa colonne avec la base & le chapiteau doit avoir de modules, pour avoir la mesure du reste.

L'ABAQUE est une espece de Table quarrée, qui est dans la partie superieure des Chapiteaux des Colonnes, qui sert comme de couvercle au Vase ou Tambour, c'est-à-dire à l'OEuf, qui est la principale partie du Chapiteau. Il ne faut que regarder la figure pour comprendre tout cela. Nous dirons donc seulement que les Ouvriers apellent ordinairement ce membre là, le *Tailloir*.

Nous avons dit ailleurs ce que c'est qu'*Entablement*, & nous dirons icy qu'il y a trois parties considerables, qui sont l'*Architrave*, la *Frise*, & la *Corniche*.

L'ARCHITRAVE, que l'on apelle aussi *Epistyle*, *Poitral*, & *Sabliere*, est une grosse piece de bois, qui est mise sur les Colonnes au lieu d'Arcades, qui est la premiere & la principale, & qui soûtient les autres, sçavoir les Poutres & les Solives.

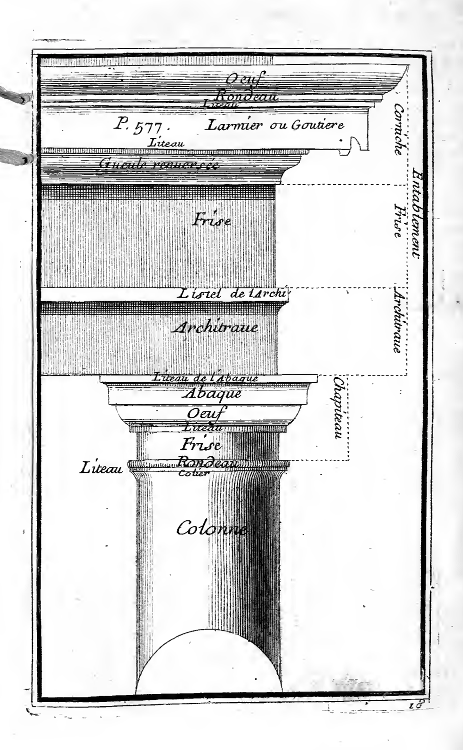
Le POITRAL, ou *Sabliere*, est une grosse piece de bois portée sur des Colonnes, des Pilâtres, ou de gros Murs.

La *Sabliere* est une piece de Charpenterie qui se met dans les *Cloisons* & Pans de bois. Elles ne doivent avoir de grosseur au plus que la moitié des Poutres.

La CLOISON, que l'on apelle aussi *Colombage*, & *Pans de bois*, est un cloisonnage de Charpenterie, qui sert pour separer les chambres & les autres lieux d'un logis.

On apelle *Cloistre* un lieu clos, & quelquefois environné de Galeries couvertes, comme sont les Cloîtres des Religieux.

La


Oeuf
Rondeau
Liteau
P. 577.
Larmier ou Goutiere
Liteau
Gueule renversée
Corniche
Entablement
Frise
Frise
Listel de l'Archi
Architraue
Architraue
Liteau de l'Abaque
Abaque
Oeuf
Liteau
Frise
Rondeau
Liteau
Colier
Chapiteau
Colonne
18

La Frise est dans tous les Ordres d'Architecture, la partie de l'Entablement qui est entre l'Architrave & la *Corniche*. Les Grecs l'apellent *Zophore*, à cause des animaux & des autres ornemens qu'on y taille.

Le Vif de la Frise doit répondre à celuy du bas de l'Architrave, qui est le même que celuy de haut de la colonne, lors qu'il y en a: & cela à ce que dit *M. Blondel*, doit passer pour regle generale, quelque figure qu'on veüille donner à la Frise.

La *Corniche* est la troisiéme & la plus haute partie de l'Entablement, posée sur la Frise. La Figure precedente fait assez voir les parties dont elle est composée, sans qu'il soit besoin d'en parler davantage.

Nous dirons seulement que quelquefois la Corniche se prend pour la Cymaise: & qu'on apelle aussi *Corniche* la Couronne du Piedestal.

L'*Ordre Dorique* tire son origine & son nom des Doriens Peuples de Grece, qui habitent en Asie. Les Colonnes si elles sont simples sans Pilâtres, doivent avoir de longueur sept Modules & demi, ou huit, selon *Palladio*. Les Entre-colonnes sont un peu moindres que de trois diametres de la Colonne, & cette maniere de bâtiment à colonne est apellé par Vitruve *Diastyle*, c'est-à-dire qui a les Entre-colonnes les plus ouvertes & les plus larges de toutes.

Mais si les Colonnes s'apuyent à des Pilâtres, elles auront de hauteur avec la base & le Chapiteau 17 Modules & $\frac{1}{3}$: en vous souvenant de ce que nous avons dit, sçavoir que le Module de cet Ordre seul est le demi-diametre de la Colonne divisé en 30 parties, & qu'en tous les autres c'est le diametre entier divisé en 60 parties, selon *Palladio*, duquel nous avons tiré ce qui reste à dire de cet Ordre.

Palladio dit que chez les Anciens on ne void point de Piedestaux à cet Ordre, mais bien chez les Modernes; neanmoins quand on en veut mettre icy, il faut que l'Abaque soit un quarré parfait, duquel on prendra la mesure de ses ornemens, parce qu'il se divisera en quatre parties égales, dont la base avec la Plinthe en fera deux, & la Simaise une, à laquelle doit être attaché l'Orle de la base de la Colonne.

Cet Ordre n'a point de base qui luy soit propre, ce qui est cause qu'en plusieurs Edifices on void les Colonnes sans base, comme à Rome au Theatre de Marcellus, & au Temple de la Pieté, qui est proche de ce Theatre: comme aussi au Theatre de Vicence, & en beaucoup d'autres lieux: mais quelquefois on y met la *Base Attique*, laquelle augmente de beaucoup sa beauté. En voicy la mesure telle que *Palladio* nous la donne.

Elle a de hauteur la moitié du diametre de la Colonne, & se divise en trois parties égales: de l'une se fait la Plinthe ou *Soc*, les deux autres se divisent en quatre, de l'une desquelles se fait le Bâton de dessus, & les autres qui restent se divisent en deux, dont l'une est pour le Bâton de dessous, & l'autre pour la *Scotie* avec ses Listeaux, parce qu'elle se divise encore en six parties, de l'une desquelles se fera le Listeau de dessus, de l'autre celuy de dessous, & des autres quatre la *Scotie*.

La Saillie est de la sixiéme partie du diametre. La Ceinture se fait de la moitié du Bâton de dessus. Si on la separe de la base, sa saillie fait la

troisiéme partie de toute la Saillie de la base.

Le Chapiteau doit avoir de hauteur la moitié du diametre de la Colonne par en bas, & se divise en trois parties. Celle de dessus sera divisée en cinq, trois seront pour l'Abaque, & les deux autres pour la Simaise, laquelle se divise encore en trois, dont l'une fait le Listeau, & des deux autres la Gueule.

La seconde partie principale du même Chapiteau se divise en trois parties égales, de l'une desquelles se font les Anneaux ou petits quarrez, qui sont égaux, & au nombre de trois, les deux autres restent pour l'œuf, lequel a de Saillie les deux tiers de sa hauteur.

La troisiéme partie principale du même Chapiteau est pour le *Colier, Gorgerin*, ou Frise: toute la Saillie est de la cinquiéme partie du diametre de la Colonne; l'Astragale ou Rondeau est aussi haut que les trois Anneaux, & a la Saillie en dehors au vif de la Colonne par le bas. Le Reglet ou Ceinture est aussi haut que la moitié du Rondeau.

L'Architrave, qui se fait toûjours sur le Chapiteau, doit être aussi haut que la moitié de la grosseur de la Colonne, c'est à dire qu'un Module dans cet Ordre. Il se divise en sept parties, dont l'une sert pour la *Bandelette*, à laquelle on donne autant de Saillie; puis le tout se divise en six parties, dont l'une sert pour les *Goutes*, ou *Clochettes*, qui doivent être six en nombre, & pour le Listeau qui est sous la *Bandelette*, & qui est le tiers des *Goutes*. Le reste qui est au dessous de la *Bandelette*, se divise en sept parties, dont les trois sont pour la premiere *Bande*, & quatre pour la seconde quand il y en a deux.

La Frise a un Module & demi de hauteur; le *Triglyphe* est large d'un Module, son Chapiteau est de la sixiéme partie d'un Module. Le *Triglyphe* se divise en six parties; il y en a deux pour deux canelures, ou Rayons du milieu: une pour deux demi-canelures, ou Rayons aux deux extremitez, & les autres trois sont les espaces qui sont entre les Canelures ou Rayons. La *Metope*, c'est à dire l'espace qui est entre deux *Triglyphes*, doit être aussi large qu'elle est haute.

La Corniche doit être haute d'un Module & $\frac{1}{6}$, & se divise en cinq parties $\frac{1}{2}$: on en prend deux pour la *Scotie*, & pour l'Oeuf. La Scotie est moindre que l'Oeuf de la grandeur de son Listeau, les autres trois $\frac{1}{2}$ se prennent pour la Couronne ou Goutiere, & pour les Gueules, tant la renversée que la droite.

Cette Goutiere ou Couronne doit avoir quatre parties de Saillie des six de Module: & en Plat-fond ou *Planure*, qui regarde en bas, & qui a Saillie en dehors, elle a en long sur les *Triglyphes* six *Goutes*, ou *Clochetes*, & en large trois avec ses Listeaux, & quelques roses sur les *Metopes*. Les Goutes sont rondes, & répondent à celles qui sont sous la *Bandelette*, lesquelles se font en forme de Campanes, ou Tympan.

La Gueule sera plus grosse que la Goutiere ou Couronne de la huitiéme partie: elle se divise en huit parties égales, dont deux sont pour l'Orle, &

les autres six pour la Gueule, qui a les sept parties $\frac{1}{2}$ de Saillie.

Ainsi l'Architrave, la Frise, & la Corniche sont hautes d'un quart de toute la hauteur de la Colonne: & ce sont là les mesures de la Corniche selon *Palladio*, qui sont à peu prés conformes à celles de *Vitruve*. Il ne reste donc plus qu'à expliquer un peu plus particulierement quelques termes, dont nous venons de parler, & vous les representer en même-tems dans la figure suivante, pour vous les mieux faire comprendre.

Les TRIGLYPHES sont des bouts de Solives ou de Poutrelles, qui remplissent des trous. Ils servent d'ornement à la Frise de l'Ordre Dorique, & sont composez dans le milieu de deux Canelures ou Coches en triangle, & de deux demi-Canelures sur les côtez. Chaque espace qui est entre les Canelures se nomme Côte, ou Listel, & l'espace qui est entre chaque Triglyphe, s'apelle *Metope*.

Il doit toûjours y avoir un Triglyphe, qui réponde sur le milieu des Colonnes, & qui ait de largeur le demi-diametre de la Colonne prise par le pied.

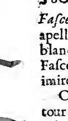
L'Origine des Triglyphes vient, à ce que dit *Vitruve*, de la maniere que les Ouvriers ont suivie de tout tems, qui est qu'ayant posé sur les murs leurs Poutres, de telle sorte que du dedans du mur elles passoient jusqu'au dehors, ils remplissoient de Maçonnerie les espaces qui sont entre chaque Poutre pour soûtenir la Corniche & le Toit, qu'ils embellissoient de ce qu'il y a de plus délicat de leur Art. Aprés cela le bout des Poutres qui sortoit hors le mur, étoit coupé à plomb: & parce que cela leur sembloit avoir mauvaise grace, ils cloüoient sur ces bouts des Poutres coupez de petits ais taillez en la maniere que nous voyons les Triglyphes, qu'ils couvroient de cire bleuë, pour cacher ces coupures qui offensoient la vûë; & c'est de cette couverture qu'est venuë la disposition des Triglyphes des *Opes*, & des intervales qui sont entre les Poutres dans les Ouvrages Doriques.

Les Anciens ornoient l'endroit des Triglyphes de testes de bœuf, de bassins, de vases, & des instrumens servant aux sacrifices. Mais parce qu'il y a beaucoup de difficulté à bien disposer les Metopes & les Triglyphes, pour les mettre dans la juste Symmetrie que l'Ordre Dorique demande, il y a eu des Architectes qui jugeoient à propos de ne se servir de cet Ordre que pour bâtir des Temples.

La SCOTIE, que *Philibert de Lorme*, & quelques autres apellent *Nanselle*, ou *Nacele*, est la concavité qui est entre les deux Tores de la base de la colonne: ou une Goutiere ronde terminée par deux filets ou quarrez. On l'apelle aussi *Trochile*, qui signifie encore *Poulie*.

Les Ouvriers confondent la *Scotie* & le *Cavet*, & souvent se servent indifferemment de ces deux noms, quoy que le *Cavet* ne soit que la moitié d'une *Scotie*, & comme la quatriéme partie d'un canal, parce que comme nous avons déja dit, la *Scotie* est la concavité ou partie creuse en forme de demi-canal, qui est entre les Tores ou les Astragales dans la base des colonnes.

Les BANDELETTES, ou *Bandes*, ou *Plate-bandes*, que *Vitruve* apelle



Fasces, sont les trois parties qui composent l'Architrave. Elles sont ainsi apellées, parce que dans leurs differentes largeurs elles ont quelque ressemblance à des bandes ou rubans qui sont tendus. *Vitruve* n'admet point de Fasces dans l'Ordre Toscan, ni dans le Dorique: mais *Palladio* ne l'a pas imité en cela, comme vous voyez, ni aussi quelques autres.

On apelle *Bandeau* une Architrave qui part d'une Imposte à l'autre, au tour d'une Porte, d'une Fenêtre, ou de quelqu'autre ouverture qui est cintrée, ou en arc. Les Ouvriers apellent aussi quelquefois *Bandeaux*, les Chambranles des Portes ou Fenêtres quarrées.

Le GORGERIN, ou la *Gorge*, est la partie la plus étroite du Chapiteau Dorique, qui est entre l'Astragale du haut du Fust de la Colonne & les *Annelets*.

Les ANNELETS, que l'on apelle aussi *Filets*, ou *Listeaux*, sont de petits membres quarrez, que l'on met au Chapiteau Dorique au dessus du Quart de rond, ou *Ove*.

Le COLIER, ou *Colarin*, est la Frise du Chapiteau de la Colonne Toscane & Dorique. On apelle aussi *Colarin* le haut du Vif de la Colonne, & l'endroit le plus étroit proche le Chapiteau, que *Vitruve* apelle *Hypotrachelium*.

Les GOUTTES, ou *Clochettes*, sont six petits corps sous la Platte-bande de l'Ordre Dorique au droit de chaque Triglyphe, en forme de clochettes, que les Architectes apellent *Gouttes*, parce qu'ils disent qu'ils representent les gouttes d'eau, qui ayant coulé le long des Triglyphes pendent encore sous la Plate-bande.

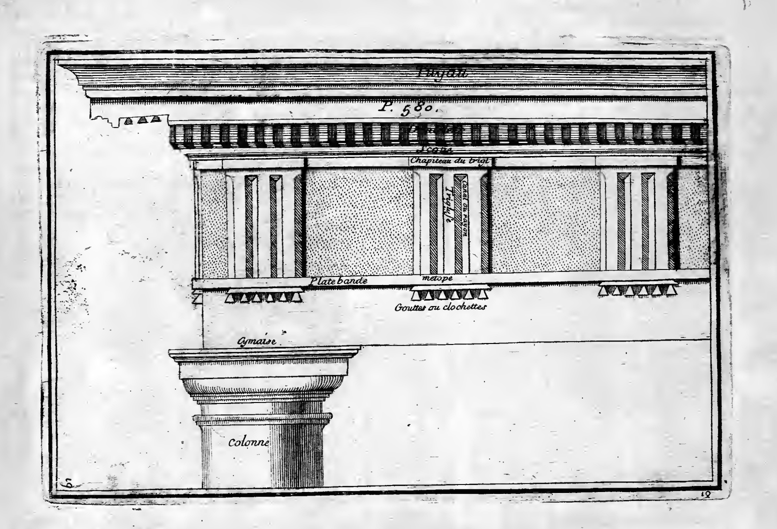
On void clairement ces Gouttes ou Clochettes dans la Figure suivante où nous avons ajoûté dans la Corniche au dessus de la Scotie des Denticules ou Dentelets, non pas pour dire que l'Ordre Dorique en doive avoir: car *Vitruve* n'en admet que dans les Corniches *Ioniques* & *Corinthiennes*, quoy qu'il n'ait pas esté suivi de tous les Architectes; mais seulement pour vous faire mieux comprendre ce que c'est, afin de n'être pas obligé d'ajoûter icy un trop grand nombre de figures.

L'Ordre *Ionique* a eu son origine en Ionie Province de l'Asie, & nous lisons que le Temple de Diane d'Ephese fut construit selon cet Ordre.

Comme les Triglyphes & les Metopes sont des membres qui apartiennent particulierement à l'Ordre Dorique, & qui servent à le faire principalement reconnoître entre les autres: ainsi nous pouvons dire que les *Volutes*, qui sont particulierement affectées à l'Ordre Ionique, le distinguent de tous les autres.

En faisant servir le diametre de la colonne par en bas, de module, comme nous avons déja dit, les colonnes avec le chapiteau & la base, ont dans cet Ordre neuf Modules de longueur. L'Architrave, la Frise, & la Corniche font la cinquiéme partie de la hauteur de la colonne. Voyez *Palladio*.

Nous n'en disons pas davantage, parce que notre but n'est pas de rien enseigner icy, sinon par occasion, comme nous avons déja dit ailleurs, ni de donner icy un Traité entier d'Architecture: mais seulement d'expliquer les cinq Ordres, & les termes qui conviennent à chacun. Nous allons donc


P. 580.
Chapiteau du trigl
Canal ou rayon
Triglyphe
Plate bande
metope
Gouttes ou clochettes
Cymaise
Colonne

expliquer les termes qui appartiennent particulierement à l'Ordre Ionique.

La Volute est une partie des Chapiteaux des Ordres *Ionique*, *Corinthien*, & *Composé*, qui representent à ce qu'on pretend, des écorces d'Arbres tortillées & tournées en lignes Spirales.

Les Volutes sont differentes dans ces trois Ordres; car, à ce que dit *Monsieur Felibien*, ce que Vitruve nomme Volutes dans l'Ordre *Corinthien*, sont au nombre de seize dans chaque Chapiteau, au lieu qu'il n'y en a que huit dans le *Composé*, & quatre dans l'*Ionique*.

Mais la Volute est principalement considerable dans le Chapiteau de la Colonne Ionique; elle represente une espece d'Oreiller ou Coussin, posé entre l'Abaque & l'Echine, comme si l'on avoit peur que l'Echine fût rompuë ou gâtée par la pesanteur de l'Abaque & de l'Entablement, qui est au dessus.

Il y a encore des Volutes aux Consoles, aux *Modillons*, & à d'autres sortes d'ornemens. La ligne perpendiculaire qui passe par le centre ou *Oeil* de la Volute, s'apelle *Cathete*.

Comme les Triglyphes representent dans la Frise de l'Entablement Dorique, les testes des Poutres ou des Solives des Planchers du dedans: de même les Volutes dans l'Ionique representent la coëffure des Femmes & les boucles des cheveux, qui pendent des deux côtez de leur visage.



Les Modillons sont de petites *Consoles* posées sous le Plafond des Corniches, & qui servent à en soûtenir la Saillie.

On apelle *Mutules* une espece de Modillons quarrez dans la Corniche de l'Ordre Dorique. On les apelle aussi *Corbeaux*.



La Console est une piece Saillante, qui sert à soûtenir des Corniches, ou à porter des *Figures*, des *Bustes*, des *Vases*, ou d'autres choses.

La Figure est un terme general, qui signifie Image, ou representation de quelque chose que ce puisse être. Mais dans la Peinture, ce mot est pris ordinairement pour les Figures humaines.

Les Grecs apelloient *Atlantes* & *Telamones*, les figures qui servoient dans l'Architecture à porter des fardeaux: & *Cariatides* les figures de femmes honnêtement vétuës. On apelle *Thermes* les statuës ou figures d'hommes ou de femmes sans bras & sans jambes.





Le Buste est le demi-corps d'une Figure de marbre ou d'autre matiere, qui n'a que la teste, les épaules, & l'estomac, sans aucuns bras, finissant tant soit peu au dessous des mammelles.



Le Vase ou *Pot*, est un mot general, qui signifie Vaisseau à mettre quelque liqueur, soit eau, vin, ou autre sorte de chose liquide.



On orne souvent le comble & le haut des Pavillons, de Vases & de Pots de plomb, ou d'autre matiere, pour servir d'amortissement. On en met aussi sur les Corniches, & sur les Frontons.



La même raison qui a fait representer des Triglyphes dans la Frise de l'Ordre Dorique, pour marquer le bout des Poutres ou Solives qui portent sur l'Architrave, a fait mettre des Mutules sous la Corniche du même Ordre pour figurer le bout des Chevrons, ou plûtôt des Jambes de force, qui sortent en dehors courbées par l'extremité, comme l'explique *Monsieur Perrault* sur *Vitr. l. 4. c. 2.*



L'*Ordre Corinthien*, qui est le plus poli & le plus agreable de tous, a été inventé à Corinthe Ville renommée du Peloponese, que nous apellons aujourd'huy la Morée.

La disposition des parties de cet Ordre n'est pas éloignée de celle de l'Ionique, si l'on en veut croire *Vitruve*, puisque suivant ce qu'il enseigne, c'est en l'un & en l'autre la même hauteur des Colonnes, le même Ordre, le même nombre, & le même arrangement des Canelures, les mêmes Moulures de la Corniche, à la reserve de quelques-unes qui luy viennent de l'Ordre Dorique, & la même division des parties de l'Architrave; de sorte que suivant la doctrine de cet Auteur, il n'y a quasi point de difference entre ces Ordres que par celle de leurs Chapiteaux.

Vitruve donne deux Modules à la hauteur du Chapiteau, laquelle il divise en sept parties distribuées en telle sorte que celle de dessus soit pour l'Abaque, les six de dessous demeurant pour le Tambour ou Vase avec ses feüilles, qui luy servent d'ornement.

Dans l'ordre Ionique chaque Chapiteau n'a que quatre volutes : mais dans celuy cy il en a seize, & huit dans l'*Ordre Composé*, dont nous allons parler sans qu'il soit besoin de s'étendre davantage sur l'ordre Corinthien, à moins que de le vouloir entierement enseigner, puisque par ce que nous en avons dit, on le peut aisément distinguer des precedens, ce qui semble suffire pour nôtre dessein.

L'*Ordre Composé*, ou *Composite*, qu'on apelle aussi *Ordre Italique*, & *Ordre Latin*, parce qu'il est de l'invention des anciens Romains, est fait du ramas des parties des ordres precedens, ajustées agreablement ensemble, le plus beau, & le plus regulier étant celuy qui est composé de l'Ionique, & du Corinthien. Il se fait plus égayé que le Corinthien, & peut luy être fait semblable en toutes ses parties, excepté au Chapiteau, qui n'a que huit Volutes, comme nous avons déja dit.

Aprés avoir expliqué ces cinq ordres d'Architecture, j'ay crû que pour vous en donner une idée plus parfaite, il étoit à propos d'en faire voir en peu de mots l'origine, en raportant icy ce qu'en dit *M. Blondel* dans la premiere partie de son Architecture en ces termes.

„ Les proportions de la hauteur à la grosseur des Colonnes ont été judicieu-
„ sement determinées par les anciens Architectes, qui imitant premierement
„ la structure du corps humain, dont la hauteur est ordinairement égale à six
„ de ses pieds bien formez, ont fait une espece, ou ordre de colonnes, dont
„ la hauteur étoit sextuple de sa grosseur, à qui ils ont donné un Piedestal,
„ une Base, un Chapiteau, & un Entablement particulier, avec le reste de
„ ses ornemens, & moulures propres dans une simplicité majestueuse, par
„ qui elle semble s'aprocher d'autant plus de cette vigueur mâle, & robuste,
„ qui se reconnoît dans les parties des corps des hommes bien-faits; & ils ont
„ apellé ce Premier Ordre *Toscan*, parce que c'est aux environs de Florence
„ que les anciens Peuples de Lydie, venus d'Asie pour peupler la Toscane,
„ l'ont premierement mis en usage dans la construction de leurs Temples.
„ Considerant par aprés que les plus beaux corps des jeunes hommes avoient
„ ordinairement plus de six de leurs pieds de hauteur, ils firent un second
„ Ordre de Colonnes, dont la hauteur étoit septuple de leur grosseur, à qui

ils attribuerent des membres, & des moulures particulieres un peu mieux ornées, & plus ajustées que les precedentes, à cause que les jeunes hommes ont quelque chose dans la structure de leur corps de plus agreable, & de plus élegant que le reste des hommes du Vulgaire : & parce que les Doriens bâtirent autrefois un Temple dans la Ville d'Argos en l'honneur de la Deesse Junon sous les proportions de cet Ordre, de là luy est venu le nom de l'Ordre *Dorique*.

En suite ils établirent un troisiéme Ordre de Colonnes à l'imitation du corps des femmes, dont la hauteur est presque égale à la longueur de huit de leurs pieds, & ils leur donnerent pour ce sujet une hauteur octuple de leur grosseur avec des ornemens plus delicats ; & cet ordre fut apellé *Ionique*, parce que le Temple de Diane fut autrefois bâti de cette maniere à Ephese par les Grecs passez en Asie sous la conduite d'Ion d'Athenes.

Du depuis ils en firent un autre à l'imitation du corps des filles, qui est plus grêle que celuy des femmes ; & ils luy donnerent une hauteur égale à neuf de ses grosseurs avec des membres, & des moulures beaucoup plus refoüillées, & plus delicates, & qui fut apellé *Corinthien*, à cause que ce fût à Corinthe où il fut premierement mis en œuvre.

Enfin ils firent un cinquiéme ordre de colonnes, dont la hauteur contenoit dix grosseurs, qu'ils accompagnerent d'ornemens les plus recherchez, & les plus exquis dont ils purent s'aviser, l'apellant l'ordre *Italique*, ou *Composé*, parce que c'est en Italie où l'on s'en est premierement servi, & que les membres, & les moulures de tous les autres Ordres luy peuvent legitimement convenir, s'ils sont mis avec jugement.

Auparavant que de mettre fin à nôtre Architecture Civile, nous expliquerons encore icy quelques termes les plus considerables.

Le TROPHE'E est un ornement d'Architecture, qui represente un tronc d'arbre chargé, & environné d'armes de toutes sortes.

L'origine des Trophées vient des Grecs, qui dressoient sur le champ de bataille un tronc chargé des dépoüilles des Ennemis pour témoignage de leur victoire, qu'ils apelloient τροπαῖον, voulant dire que c'étoit en ce lieu que les Ennemis avoient tourné le dos. Ces Monumens étoient consacrez à Mars, & l'on n'y pouvoit point toucher sans sacrilege.

Le DOME est un toit, ou une couverture ronde, comme le Dome de la Sorbonne, du Val-de-grace, & des Jesuites à Paris.

Le DONJON est le principal endroit d'un Château. On apelle aussi *Donjons* tous les lieux élevez au haut des Maisons, qui sont comme de petits Cabinets.

Les CLOAQUES, ou *Egouts*, sont certains lieux bâtis pour recevoir, ou conduire les ordures, & les immondices des Bâtimens.

Les MACHECOULIS sont des especes de Galleries, ou d'Allées, ou de passages, pour aller à couvert tout autour d'un Bâtiment.

Le BALCON est une avance qui est sur le devant d'une maison, pour mieux voir sur une place, & qui est entourée d'une *Balustrade*.

La BALUSTRADE est un assemblage de plusieurs *Balustres*, qui servent de clôture, comme celles dont on ferme les Autels.

Le BALUSTRE est une espece de petite colonne, qui se fait en differentes

manieres, & que l'on met ordinairement sur des Appuis, ou pour faire des clôtures.

On apelle aussi *Balustre* la Balustrade, qui environne le lit des Rois, & des Princes.

Le PERRON est un lieu élevé devant un Logis, où il faut monter plusieurs *Marches* de pierre.

La MARCHE est un degré d'Escalier. Celles qui sont plus grandes que les autres, & qui servent de repos, s'apellent *Paillier*, ou *Repos*.

Les PATENÔTRES sont comme des grains de chapelet qui servent d'ornement aux Astragales des Corniches, des Architraves, des Chambranles, des Bandeaux, & autres moulures.

La MESAULE est selon *M. Perrault*, une petite cour longue entre deux corps de logis.

Le STADE étoit parmi les anciens Architectes un Edifice en maniere de Theatre fort long, & courbé à chaque bout, composé de plusieurs degrez, où se plaçoient ceux qui étoient spectateurs de la course des *Athletes*, c'est-à-dire des Luiteurs.

La TENIE est une partie de l'Epistyle Dorique, laquelle ressemble à une regle, & tient lieu de Cymaise. Elle est comme attachée à l'Epistyle au dessous des Triglyphes, ausquels elle sert en quelque sorte de base.

Le TETRASTYLE est un Bâtiment qui a quatre colonnes à la face de devant.

La *Nef d'une Eglise* est le lieu qui est separé du chœur, & des côtez qui environnent le chœur, & où se met ordinairement le Peuple.

La VIS est une sorte d'Escalier en rond : c'est aussi le *Noyau* de la montée, c'est-à-dire une piece de bois où toutes les marches sont emmortaisées, & tournent autour en ligne spirale.

On apelle *Vis à jour*, lorsque le Noyau d'une montée rampe, & tourne, laissant un vuide au milieu, en sorte que ceux qui sont au haut de la Vis peuvent voir jusqu'à la premiere marche d'en bas : & *Vis-Saint-Gilles* des sortes de Vis, qui sont rampantes, & voutées par le dessous des marches.



ARCHITECTURE MILITAIRE,
OU
FORTIFICATION.

L'*Architecture Militaire*, qu'on apelle vulgairement la *Fortification*, & *Art Militaire*, est l'art de *Fortifier* une Place, & de la mettre en tel état qu'on y puisse être en seureté, qu'on se puisse aisément défendre si l'on est attaqué, & qu'un Ennemi ne puisse pas s'en rendre le maître.

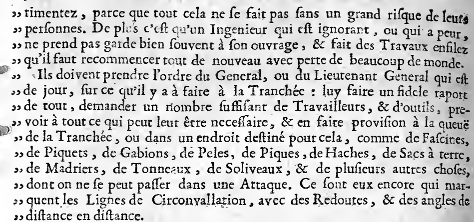
FORTIFIER est incliner aux angles d'un Polygone certaines lignes, sur lesquelles on construit les fondemens de la Place à fortifier, en sorte que l'Ennemy de quelque maniere qu'il aproche soit repoussé avec moins de force, c'est-à-dire qu'un petit corps de Troupes puisse resister avantageusement à une Armée considerable. Les Ouvrages qui se font autour d'une Place pour la rendre plus forte, c'est-à-dire plus capable de se défendre, & de resister plus long-tems à l'Ennemy, s'apellent *Fortifications*, & les Hommes qui font une profession particuliere de conduire ces sortes d'ouvrages, se nomment *Ingenieurs*.

Comme il est difficile de donner une définition courte, & exacte d'un *Ingenieur*, laquelle puisse en peu de mots renfermer toutes les bonnes qualitez qui sont necessaires à un parfait *Ingenieur*, il semble que cela ne se peut mieux faire qu'en le comparant à *M. de Vauban*, & en disant par consequent que

L'INGENIEUR est un homme habile, expert, & intrepide, qui au moyen de la Geometrie sçait l'art de tracer sur le papier, & sur le terrain toutes sortes de Forts, & d'Ouvrages, tant pour l'Attaque que pour la Défense, & qui sçait connoître les défauts d'une *Place de Guerre*, y remedier, & faciliter l'attaque, & la défense de toutes sortes de Postes. Voïcy comment *M. de Gaya* en parle dans son Traité de l'*Art de la Guerre*.

« Les Ingenieurs sont extrémement necessaires, tant pour l'attaque, que pour la défense des Places : mais la principale chose à laquelle on doit prendre garde, c'est d'en choisir non seulement de tres-habiles, mais qui ayent de la bravoure à proportion de leur sçavoir, c'est-à-dire que ces emplois veulent des gens experts, & intrepides.

« Aprés que les Ingenieurs ont reconnu la Place qu'on veut attaquer, ils en font le raport au General, & luy disent l'endroit qu'ils jugent le plus foible, & duquel on peut aprocher plus facilement. Lorsque l'attaque est resolue, leur devoir est de tracer les Tranchées, les Places d'Armes, les Galeries, les Logemens sur la contrescarpe, & sur la Demilune, & de conduire les Travaux jusqu'auprés des murailles à la faveur des mousquetades, marquant aux Travailleurs qu'on leur a donnez, tous les Ouvrages qu'ils doivent faire durant la nuit. J'ay dit qu'il falloit des gens intrepides, & expe-



» timentez, parce que tout cela ne se fait pas sans un grand risque de leurs
» personnes. De plus c'est qu'un Ingenieur qui est ignorant, ou qui a peur,
» ne prend pas garde bien souvent à son ouvrage, & fait des Travaux enfilez
» qu'il faut recommencer tout de nouveau avec perte de beaucoup de monde.
» Ils doivent prendre l'ordre du General, ou du Lieutenant General qui est
» de jour, sur ce qu'il y a à faire à la Tranchée : luy faire un fidele raport
» de tout, demander un nombre suffisant de Travailleurs, & d'outils, pre-
» voir à tout ce qui peut leur être necessaire, & en faire provision à la queuë
» de la Tranchée, ou dans un endroit destiné pour cela, comme de Fascines,
» de Piquets, de Gabions, de Peles, de Piques, de Haches, de Sacs à terre,
» de Madriers, de Tonneaux, de Soliveaux, & de plusieurs autres choses,
» dont on ne se peut passer dans une Attaque. Ce sont eux encore qui mar-
» quent les Lignes de Circonvallation, avec des Redoutes, & des angles de
» distance en distance.
» Les Ingenieurs sont plus ou moins, selon le besoin qu'on en peut avoir,
» commandez par un Chef, tel qu'est aujourd'huy le sieur de Vauban Lieute-
» nant general des Armées du Roy, & Gouverneur de la Citadelle de l'Isle,
» qui a donné des marques suffisantes de son courage, & de son sçavoit en
» mille occasions, tant dans l'attaque des Places d'Hollande, de Flandre, &
» de la Franche-Comté, que dans les fortifications des Villes, & Citadelles
» de France, que sa science a rendu imprenables, & mis en état de ne rien
» aprehender.

Le Polygone pouvant être regulier, & irregulier, fait que la Fortification peut être *Reguliere*, & *Irreguliere*.

La *Fortification Reguliere* est celle qui se fait sur un Polygone regulier, dont les côtez ne surpassent pas la portée du mousquet, & qui a tous ses angles semblables égaux, & toutes ses lignes semblables pareillement égales entr'elles, c'est-à-dire qui est par tour d'une égale force.

La *Fortification Irreguliere* est celle qui se fait sur un Polygone irregulier, & qui n'a pas tous les angles semblables égaux, ni toutes les lignes semblables pareillement égales entr'elles, c'est-à-dire qui n'est pas par tout d'une force égale. C'est aussi celle qui se fait sur un Polygone regulier, dont chaque côté surpasse la portée du Mousquet.

La Fortification se divise encore en *Offensive*, & en *Défensive* : en *Naturelle*, & en *Artificielle* : en *Ancienne*, & en *Moderne*.

La *Fortification Offensive* enseigne à un General d'Armée l'ordre qu'il doit tenir pour la conduite de ses Troupes, & la maniere de les faire camper, assieger, & prendre les *Places*.

La *Fortification Défensive* fait connoître à un Gouverneur le fort, & le foible de sa *Place*, & tout ce qui luy est necessaire pour la défense de ses Habitans.

La *Fortification Naturelle* donne à un Ingenieur la connoissance des Lieux qui sont fortifiez naturellemeut.

La *Fortification Artificielle* montre les Ouvrages que les Ingenieurs doivent ajoûter à une Place, pour supléer au défaut de la naturelle.

La *Fortification Ancienne* represente les *Places*, qui sont seulement environnées de simples murailles, & de Tours.

La *Fortification Moderne* repreſente les *Places*, qui ſont fortifiées avec des *Baſtions*. C'eſt de celle-là dont il ſera parlé dans la ſuite.

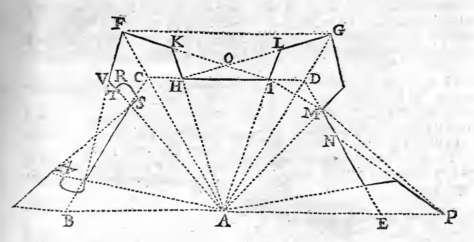
Quand on fortifie ſur le papier un Polygone regulier, ou irregulier, on commence à le fortifier *En dedans*, ou *en dehors*, par une ſeule ligne continuelle differemment inclinée, qu'on apelle communément *Premier Trait*, & qui eſt compoſée de *Courtines*, & de *Baſtions*. On le repreſente ordinairement par une ligne un peu plus groſſe que les autres, pour le pouvoir mieux diſtinguer de ces autres, qui déterminent les largeurs des *Parapets*, des *Ramparts*, &c. comme vous pouvez voir dans les Figures que nous ajoûterons dans la ſuite.

Fortifier en dedans eſt repreſenter les Baſtions au dedans du Polygone qu'on ſe propoſe de fortifier, & alors ce Polygone s'appelle *Polygone exterieur*, & chacun de ſes côtez ſe nomme *Coté exterieur*, paſſant par les pointes des deux *Baſtions* les plus proches, comme FG dans la Figure ſuivante.

Erard a le premier enſeigné en France la maniere de *Fortifier en dedans*, mais ſa methode n'a pas été ſuivie : elle a été perfectionnée par le *Comte de Pagan*, & enfin reduite à ſa perfection par *Monſieur de Vauban*.

Fortifier en dehors eſt repreſenter les *Baſtions* au dehors du Polygone qu'on ſe propoſe de fortifier, & alors ce Polygone eſt apellé *Polygone interieur*, & chacun de ſes côtez ſe nomme *Coté interieur*, comme CD dans la Figure ſuivante, paſſant par les *Centres* C, D, des deux *Baſtions* les plus proches.

Le BASTION, qu'autrefois on apelloit *Boulevart*, eſt une groſſe maſſe de terre compoſée de deux *Flancs*, & de deux *Faces*, qu'on éleve ordinairement à la hauteur du *Rempart* ſur l'angle du Polygone, qui s'apelle auſſi *Angle de la Figure*, où eſt l'entrée du Baſtion, laquelle ſe nomme *Gorge*, comme IDM, qu'on apelle auſſi *Ligne de Gorge*, & *Colet*.



On n'a pas fait de tout tems des Baſtions, car au commencement les *Places* n'étoient fermées que par de ſimples murailles & des Tours rondes & quarrées, leſquelles n'étoient vûës ni flanquées par le Mouſquet, com-

me l'on void encore à present dans plusieurs Villes de France, & autre part. Mais les longues guerres que les Venitiens ont euës avec les Empereurs Othomans, & la necessité où ils se sont vûs de repousser la force par la force, leur a fait inventer les premiers la methode de fortifier par des Bastions, qui a été cultivée dans la suite par les Allemans, les Polonois, & les Hollandois, & enfin reduite à sa perfection par les François.

On apelle *Bastion plat* celuy qui est construit sur une ligne droite: & *Bastion coupé*, ou *Bastion à Tenaille*, celuy qui vers la pointe fait un *Angle rentrant*, qu'on apelle *Tenaille.*

Le Bastion plat qui s'éleve devant une Courtine trop longue entre deux autres Bastions éloignez pour les défendre, s'apelle *Moineau*, lequel est ordinairement attaché à la Courtine, & quelquefois separé par un *Fossé*, & alors il prend le nom de *Bastion dètaché.*

Enfin on apelle *Bastion plein* celuy dont le *Terre-plain* égale en hauteur celle du Rampart, sans aucun espace vuide vers le centre: & *Bastion vuide* celuy qui a un *Parapet* & un *Rempart*, qui regne parallelement au tour des deux *Flancs*, & des deux *Faces*, & laisse par consequent un espace vuide vers le centre.

Le FLANC est la partie du Bastion, qui répond de l'extremité de la *Courtine* à la plus proche extremité de la Face: comme IL, ou HK. Cette partie est la plus necessaire de toute l'*Enceinte* de la Fortification, parce qu'il défend le *Fossé*, la *Courtine*, la *Face*, & l'autre Flanc qui luy est opposé, & c'est à cause de cela qu'il a été apellé *Flanc*; parce que *Flanquer* en termes de Fortification signifie défendre, découvrir, & *Faire feu* de côté pour battre, & prendre l'Ennemy en Flanc. Comme le Flanc est la partie la plus importante d'une Place, & la seule qui combat pour son salut, c'est aussi la partie que le Canon de l'Assiegeant attaque avec plus d'aplication, pour en ruiner le *Parapet*, & les défenses, & ainsi empêcher que la *Face* du Bastion opposé n'en tire du secours. Aussi on n'a rien oublié pour l'empêcher d'être ruïné: au premier âge de la Fortification, on le tiroit perpendiculaire à la *Face* du Bastion, afin qu'il fût mieux couvert, comme l'on peut voir dans le *Traité de Fortification d'Erard*, lequel neanmoins, à ce que l'on dit, n'a jamais fortifié des *Places* par cette maniere, parce qu'apparemment il avoit pris garde qu'à force de couvrir le Flanc on tomboit dans plusieurs inconveniens, car on diminuoit beaucoup la *Demigorge*, le Flanc devenoit trop petit, & les *Embrasures* trop obliques. On l'abaissa donc depuis perpendiculaire sur la Courtine, pour en défendre mieux les Ponts, & les Portes, qui se font ordinairement au milieu de la Courtine, mais l'experience a appris que les angles des *Merlons* opposez aux Batteries de l'Ennemy étoient encore trop aigus, sur tout aux Figures de plusieurs côtez. C'est pourquoy le *Comte de Pagan* remarquant que tout ce qui voit est vû, les a fait perpendiculaires à la *Ligne de défense*, pour en pouvoir mieux défendre les *Faces* des Bastions opposez: sa methode rend à la verité la défense des Places la plus facile qu'elle puisse être, mais cet avantage expose tellement les Flancs au Canon ennemy, qu'ils en sont bientôt ruinez. C'est pourquoy je croy qu'il vaut mieux les tirer du centre de la Place, parce qu'ainsi ils sont moins panchans, & par consequent moins exposez, & que par nôtre

methode on les peut faire beaucoup plus grands, ce qui est un avantage considerable, car puisqu'ils sont comme les bras d'une Place, & que les autres lignes ne servent qu'à la renfermer, il est évident que plus ils sont grands, plus ils sont propres à la défense, parce qu'ils en reçoivent plus de Défendans.

Ce Flanc a été apellé par quelques-uns *Flanc Droit*, pour le distinguer du *Flanc Oblique*, qu'on apelle plus ordinairement *Second Flanc*, & *Feu dans la Courtine*, qui est la partie de la Courtine qui découvre, & bat obliquement la *Face* du Bastion opposé : comme MN.

Plusieurs Auteurs negligent un second Flanc, mais il me semble qu'on ne devroit pas le negliger, pour le moins quand on en peut avoir un sans prejudicier aux autres parties de la Fortification, car c'est toûjours autant de Feu de gagné, dont l'obliquité diminue à mesure que le Polygone a plus de côtez, outre que par le moyen du second Flanc on évite l'angle obtus, qui se trouve souvent à la pointe du Bastion, laquelle on apelle ordinairement *Angle du Bastion*, & aussi *Angle Flanqué*, parce qu'il est flanqué, & défendu par les Flancs des Bastions opposez : comme F, ou G.

Ces deux Flancs, sçavoir le Flanc droit, & le Flanc oblique, causent deux sortes de *Lignes de Défense*, l'une *Fichante*, & l'autre *Razante*.

La *Ligne de Défense* en general est une ligne droite, qui represente le *Tir*, c'est-à-dire le cours de le *Bâle* des Armes à feu, & principalement du Mousquet selon la situation où il doit être, pour défendre la *Face du Bastion*. J'ay dit du *Mousquet*, parce que c'est par cette sorte d'Armes qu'on défend les *Places*.

La *Ligne de défense fichante*, qu'on peut aussi apeller *Grande Ligne de défense*, est une ligne droite tirée de l'*Angle du Flanc* à l'Angle flanqué du Bastion opposé, sans rencontrer la *Face* du même Bastion : comme MP.

Comme la Ligne de défense fichante suppose un second Flanc, il est aisé de juger qu'il n'y a jamais une Ligne *Fichante* qu'il n'y en ait aussi une *Razante*. Cette ligne est apellée *Fichante*, parce que les Mousquetades étant tirées du second Flanc MN, peuvent ficher, & porter dans la *Face* du Bastion opposé. Elle doit être de la portée ordinaire du Mousquet, qui est environ de 120 toises.

On proportionne la longueur de cette ligne plûtôt à la portée du Mousquet qu'à celle du Canon, parce qu'ainsi on garde l'usage de ces deux Armes, & qu'autrement on se prive de la meilleure, qui est le Mousquet, dont la défense est prompte, facile, certaine, continue, & à peu de frais, au lieu que le Canon demande beaucoup d'appareil pour être chargé, & pointé, consume une grande quantité de munitions, outre qu'on ne le peut pas tirer bien souvent, ses coups sont fort incertains, & si pendant un Assaut il vient à se démonter, ou qu'il luy arrive quelqu'autre accident, il se perd un tems fort precieux pendant qu'on est à le remplacer. 

Comme cette ligne est la principale de toute la Fortification, & qu'elle est la regle de toutes les autres, on luy doit donner une mesure qui convienne à la défense du corps de la *Place*, & qui en rende les parties d'une grandeur raisonnable, c'est-à-dire propre à faire toute la resistance de leur mutuel secours. Il est assez difficile de dire precisément la portée du Mous-





quet, parce qu'elle dépend de plusieurs circonstances, qui peuvent varier en une infinité de manieres. Le *Chevalier de Ville* assure que les Mousquets portent avec grande force plus de 200 Pas Geometriques, c'est-à-dire plus de 166 toises, & c'est pour cela qu'il établit sa Ligne de défense d'environ 150 toises, ou 180 pas. *Dogen* dit que si on veut se servir de gros Mousquets, on peut mettre la Ligne de défense de 70 Verges Rhynlandiques, ou de 140 toises. Le *Comte de Pagan* la fait aller jusques-là avec des Mousquets ordinaires, & on l'étend aujourd'huy au de-là de 150 toises, comme l'on peut voir à Valenciennes, & ailleurs, & c'est ce qui fait que *M. de Vauban* donne 200 toises au côté exterieur du Polygone, afin que la ligne de défense en contienne environ 150. Ainsi il semble qu'on ne doit pas s'arrêter à la mesure de 120 toises que la pratique des Hollandois avoit comme consacrée, & qui neanmoins a été la cause de mille défauts essentiels, parce que les Bastions étoient trop petits, & trop serrez. Neanmoins cette consideration ne m'empêche pas de donner 120 toises à la ligne de défense, parce que par ma maniere de fortifier, les Bastions deviennent plus grands, & plus capables.

Pour faire que la Ligne de défense soit de 120 toises, il faut supposer le côté interieur environ de cette même grandeur, ou bien le côté exterieur d'environ 180 toises, quand on veut fortifier en dedans.

La *Ligne de Défense Rasante*, ou *Flanquante*, est une ligne droite, qui étant tirée de l'extremité du second Flanc au dedans de la *Courtine*, par la pointe du Bastion opposé, fait une même ligne avec la *Face* du même Bastion, c'est-à-dire que c'est la *Face* du Bastion, prolongée jusqu'à quelque point de la *Courtine*, autre que l'*Angle du Flanc :* comme NP, qui a été apellée *Razante*, parce que du point N on ne peut point tirer contre la Face du Bastion opposé, mais seulement la raser.

Il est évident que cette Ligne est la même que celle qui part de l'*Angle du Flanc*, lorsqu'il n'y a point de second Flanc, comme GH, ou FI.

Ces deux Lignes GH, FI, s'entrecoupent icy au point O, où elles font un *Angle Rentrant* EOG, que l'on apelle *Angle Flanquant*, & aussi *Tenaille :* mais on apelle aussi *Tenaille* les lignes de l'Angle rentrant, comme OF, ou OG.

Chacune des deux mêmes lignes GH, FI, fait avec le côté interieur un petit angle, qu'on apelle *Angle diminué* : comme FIC, ou GHD.

L'*Angle du Flanc*, qu'on apelle aussi *Angle de la Courtine*, est l'angle que fait le Flanc avec la Courtine : comme HIL, ou IAK. Quand on dit simplement *Flanc*, cela s'entend du Flanc droit, lequel fait avec la *Face du Bastion* un angle qu'on apelle *Angle de l'Epaule*, ou simplement *Epaule :* comme GLI, ou FKH.

La COURTINE est la partie du côté interieur, terminée par les deux Flancs les plus proches de deux Bastions opposez : comme HI. Cette partie étant l'endroit le mieux flanqué, parce qu'il est défendu des deux Flancs HK, IL, l'Affiegeant ne s'avise guéres d'y attacher le *Mineur*, ni d'y conduire son *Attaque*, & c'est pour cela qu'on y met les Portes, & qu'on ne se soucie pas de faire l'Angle du Flanc droit.

La FACE *du Bastion*, qu'on apelle aussi *Pan du Bastion*, est la partie du

Bastion, terminée par l'Angle de l'Epaule, & par l'Angle Flanqué : comme FK, ou GL.

Comme cette ligne est la plus exposée à l'Ennemy, elle doit répondre au moins à l'Angle du Flanc opposé, afin qu'elle puisse être défenduë de ce même Flanc : car puisque c'est la partie la plus avancée vers l'Assiegeant, & la moins flanquée, & par consequent la plus foible, elle doit au moins être défenduë de tout le Flanc, pour en chasser le *Mineur*, que l'Ennemy y attache ordinairement.

On apelle *Angle Rentrant*, & aussi *Angle Mort*, & *Angle de Tenaille*, celuy qui porte sa pointe en dedans, c'est-à-dire vers le corps de l'Ouvrage, comme O : & *Angle Vif*, & aussi *Angle Saillant* celuy qui porte sa pointe au dehors d'un ouvrage, comme F, ou G.

Le *Flanc Retiré*, qu'on apelle aussi *Flanc Bas*, & *Flanc Couvert*, & encore *Cazemate*, quand il n'y en a qu'un, est une partie du Flanc, que l'on retire, & enfonce vers la *Capitale du Bastion*, afin qu'elle soit couverte d'un *Orillon*. Cette *Cazemate* est representée dans la Figure precedente par la ligne courbe RS, qu'on apelle *Flanc Retiré*, parce qu'il se retire en dedans : & *Flanc Couvert*, parce qu'il est coûvert par l'Orillon quarré VT : & enfin *Flanc Bas*, & aussi *Place Basse*, parce qu'il est en bas proche du Fossé, servant à le défendre avec du Canon qu'on y loge sur des *Plateformes*, ou *Batteries*, & que l'on tire par des *Bayes*, *Canonieres*, ou *Embrasures* pratiquées entre des *Merlons*.

Quelquefois au dessus de ce Flanc retiré il y en a un autre plus retiré en dedans, qui étant plus haut a été apellé *Place Haute*, qui contient pareillement des Canons, que l'on tire par dessus la Place basse, & qui sont logez sur le *Terre-Plain* du *Rempart*, & couverts d'un *Parapet*, &c.

La *Capitale du Bastion* est une ligne droite tirée de l'angle de la Figure qu'on apelle *Centre du Bastion*, & aussi *Milieu de la Gorge*, jusqu'à l'Angle flanqué, comme CF, ou DG.

La Gorge en general est l'entrée qui conduit dans le corps, ou *Terre-plain* d'un Ouvrage : & l'on apelle *Gorge d'un Bastion* cette ouverture par laquelle on entre de la *Place* dans le Bastion, comme IM, laquelle est égale à la Capitale DG, lorsque le Flanc IL est égal à la *Demigorge* DI, ou DM, & que les angles du Flanc, & du Bastion sont droits, comme il arrive par la maniere de fortifier de *De Ville* dans l'Exagone, & dans tous les autres Polygones plus grands & reguliers.

Il est évident que les plus grandes Gorges sont les meilleures, parce qu'elles racourcissent la Ligne de défense, qu'elles sont plus propres à faire des *Retranchemens*, lorsque l'Ennemy a fait joüer la *Mine*, & qu'elles rendent le Bastion plus propre pour y pratiquer plusieurs Flancs retirez.

La Demigorge est la ligne droite comprise entre l'extremité de la Courtine, & le centre du Bastion : comme DI, ou DM.

En donnant 120 toises au côté interieur CD, nous en donnons par nôtre maniere de fortifier, qui nous est particuliere, & qui ne convient pas mal aux *Maximes* d'une bonne Fortification, 23 à la Demigorge dans le *Triangle*, 24 dans le *Quarré*, 25 dans le *Pentagone*, 26 dans l'*Exagone*, & nous l'augmentons ainsi toûjours d'une toise dans les autres Polygones par



ordre jusqu'au *Decagone*, où la Demigorge se trouvant de 30 toises demeure de cette grandeur.

Mais nous donnons au Flanc 12 toises dans le *Triangle*, 16 dans le *Quarré*, 20 dans le *Pentagone*, 24 dans l'*Exagone*, & nous l'augmentons ainsi toûjours par ordre de quatre toises dans les autres Polygones jusqu'au *Decagone*, ou le Flanc se trouvant de 40 toises demeure de cette grandeur.

La raison de cet accroissement des Flancs, & des Demigorges, est fondée sur la nature des Polygones, lesquels à mesure qu'ils ont plus de côtez, ont les angles de la Figure plus ouverts, ce qui les rend plus capables de recevoir de plus grands Bastions, qui ne doivent pourtant pas être d'une grandeur énorme, & c'est à cause de cela que nous avons terminé la plus grande étenduë des Demigorges à 30 toises, & celle des Flancs à 40.

Nous avons une autre maniere de fortifier, où les Flancs ne sont pas tout-à-fait si grands que par la methode precedente, mais en recompense les Demigorges sont plus grandes, & croissent continuellement à mesure que les Polygones deviennent plus grands, sans que neanmoins elles soient trop grandes: car quand les Polygones commencent à devenir *Grands*, c'est-à-dire à avoir un grand nombre de côtez, les Demigorges croissent si peu, qu'elles ne peuvent pas surpasser 36 toises sur un côté interieur de 120 toises dans un Polygone de trente côtez.

Les *Maximes de la Fortification* sont de certaines régles generales établies par les Ingenieurs, & fondées sur la raison, & sur l'experience, lesquelles étant bien suivies, une Place qui est fortifiée par telle maniere qu'on voudra, se trouve dans une bonne défense. Les principales maximes sont telles.

I. *Il ne doit en voir en toute la Fortification aucun endroit qui ne soit vû, & flanqué des Assiegez*, parce que s'il y avoit quelque partie de la Place qui ne fût pas bien flanquée, l'Ennemy y étant à couvert l'attaqueroit bien plus assurément en tel endroit, & l'emporteroit avec d'autant plus de facilité, que moins il pourroit être repoussé de la Place.

II. *La Forteresse doit commander sur tous les Lieux d'alentour*: c'est de peur que l'Ennemy ne nous couvre ses desseins, que les *Aproches* n'en soient favorisées, & qu'il ne puisse nous battre en ruine.

III. *Les Ouvrages les plus éloignez du centre de la Place doivent toûjours être découverts aux plus proches*: c'est afin de pouvoir être défendus des plus hauts, & plus proches de la Place, & qu'ainsi on en puisse repousser l'Ennemy, lorsqu'il s'en sera rendu le maître, & aussi de peur qu'étant saisis de l'Ennemy, auquel ils sont davantage exposez, il ne s'en couvre.

IV. *L'Angle flanqué, ou la Pointe du Bastion doit avoir au moins 70 degrez*: c'est afin qu'il puisse resister à l'effort des *Batteries*, si l'Ennemy en vouloit émousser la pointe, pour s'y loger. Les Hollandois le souffrent au 60e degré, mais je pense que ce n'est que pour ne pouvoir ouvrir davantage celuy du Quarré, selon leur maniere d'ajoûter 15 degrez au demi-angle du Polygone, pour avoir l'angle flanqué: mais par nôtre maniere cet angle devient dans le Quarré d'environ 70 degrez.

V. *L'Angle flanqué aigu aprochant du droit est preferable à tout autre.* Il est certain que l'angle flanqué droit a toute la force qu'on luy peut donner, opposant

opposant à sa pointe toute la solidité de son corps aux *Batteries* droites. Cependant si l'on considere qu'un angle aigu approchant du droit serre davantage la *Tenaille*, c'est à dire l'angle flanquant, accourcit & multiplie beaucoup la défense, & presente moins les Faces des Bastions à l'Ennemi : il est bien mal-aisé que la vûë de tant d'avantages ne luy donne la preference. D'où il suit qu'un Bastion à angle obtus est tres-defectueux ; car il resiste moins que le Bastion à angle droit, il presente trop la Face du Bastion à l'Ennemi, & il retranche sans raison un second Flanc sur la Courtine, que l'on pourroit avoir en faisant cet angle droit, ou un peu moindre qu'un droit.

VI. *Les Faces les plus courtes sont les meilleures.* C'est parce que plus elles sont longues, plus elles sont foibles, l'Ennemi les attaquant sur un plus grand *Front*. Il faut neanmoins leur donner une grandeur considerable, comme 40 ou 50 toises, pour en pouvoir défendre les *Dehors* quand il y en a.

VII. *Le Flanc doit avoir une partie couverte*, c'est à dire qu'il doit être couvert par un *Orillon*, car autrement ses défenses sont d'abord ruinées, & le *logement* de la *Contrescarpe* est à peine fait, qu'il faut qu'une Place capitule, comme l'on en a fait plusieurs experiences.

VIII. L'*Accord des Maximes fait toute la perfection de la Fortification.* Il y a une perpetuelle jalousie, s'il est permis de parler ainsi, entre toutes les Maximes de cet Art ; si on agrandit la gorge, la Face en patit : à force de vouloir donner de second Flanc, on rend l'Angle flanqué trop foible : plus le Flanc est couvert, moins l'Ennemy le peut ruiner, mais aussi le *Feu* en est plus oblique : en découvrant le Flanc, la défense en est plus facile, mais il est exposé aux *Batteries* de l'Ennemi. En un mot il y a par tout de l'avantage & du desavantage, & le secret consiste à en faire un juste discernement, & à sçavoir juger si la conformité avec une Maxime est plus avantageuse que l'opposition à quelqu'autre n'est pernicieuse. Ainsi on doit prendre garde d'observer autant bien que l'on pourra les Maximes precedentes, & de n'en pas détruire une pour suivre entierement l'autre, mais on doit moyenner la chose en telle sorte, que l'ouvrage ne manque pas sensiblement contre les Maximes principales.

L'ORILLON est une masse de terre revêtuë de muraille, que l'on construit sur l'Epaule des Bastions à *Cazemate*, pour couvrir le Canon qui est dans le Flanc retiré, & empêcher qu'il ne soit démonté par l'Assiegeant. Il peut être *rond*, comme X, dans la figure precedente, ou *quarré*, comme TV, que l'on apelle *Epaulement*. On apelle aussi *Epaulement* un *Demi-Bastion*.

La CAZEMATE, que l'on apelle aussi *Place basse* & *Flanc bas*, est une *Plate-forme* qui est pratiquée dans la partie du Flanc proche la Courtine, & qui se retire & fait un enfoncement vers la capitale du Bastion, comme nous avons déja dit.

La Cazemate est faite en telle sorte qu'on en peut tirer sur l'Ennemi : pour défendre les Faces du Bastion opposé, & elle est couverte d'un Orillon rond ou quarré, mais je crois que le rond est meilleur, parce qu'il couvre mieux, & qu'il dure plus long-temps.



Elle eſt quelquefois compoſée de trois *Plate-formes* par degrez, l'une au deſſus de l'autre, le *Terre-plain* du Baſtion étant la plus élevée, qu'on apelle *Place-haute*; ce qui fait donner aux deux autres le nom de *Place-baſſe*. Derriere leur *Parapet*, qui fait *Front* ſur l'alignement du Flanc, on loge du Canon chargé à Cartouche, pour battre le fond du Foſſé.

Le FRONT *d'une Place*, que l'on apelle auſſi *Tenaille de Place*, & *Face d'une Place*, eſt ce qui eſt compris entre les pointes des deux Baſtions voiſins, ſçavoir la Courtine, les deux Flancs qui ſont élevez ſur la Courtine, & les deux Pans ou Faces des Baſtions qui ſe regardent. Ainſi on dit que les Aſſiegeans firent deux Attaques ſur une même Face de la Ville.

Le *Demi Baſtion*, qu'on apelle auſſi *Epaulement*, eſt un Ouvrage compoſé d'une Face & d'un Flanc, & qui ſe met ordinairement à la Teſte d'une *Corne*, d'une *Couronne*, ou d'une *Queuë d'Ironde*.

La PLATE-FORME en general eſt une hauteur de terre, où l'on met le Canon ſur le *Rampart*. Mais on apelle auſſi *Plate-forme* une eſpece de Baſtion, que l'on fait dans une *Place irreguliere* ſur un angle rentrant.

On apelle *Plate-forme de Batterie* de groſſes & de larges Solives, & des ais gros & larges, où eſt le Canon en *Batterie*. Voyez *Batterie*.

La BATTERIE eſt un *Poſte* où l'on met le Canon pour tirer ſur l'Ennemi. Les Planches qui ſervent de Plate-forme aux Batteries s'apellent *Tabloüins*, elles ſoûtiennent les rouës des Affûts, & empêchent que le Canon par ſa peſanteur ne s'enfonce dans les terres. On fait un peu pancher cette Plate-forme vers le *Parapet*, pour diminuer le *Recul du Canon*, & le remettre plus facilement en Batterie.

Quand on fait des Batteries dans un *Camp*, on les doit border d'un *Foſſé* par le pied, avec des *Paliſſades*, d'un *Parapet* par en haut, & de deux *Redoutes* ſur les *Ailes*, ou de quelques *Places d'armes*, pour empêcher les ſurpriſes, & couvrir ceux qui les défendent.

On apelle *Batterie enterrée*, ou *Batterie Ruinante*, celle dont la Plate-forme eſt plus baſſe que le Rez de chauſſée: *Batterie en Echarpe*, celle qui bat obliquement, c'eſt-à-dire de côté: *Batterie de Revers*, ou *Batterie Meurtriere*, celle qui bat par derriere: & *Batterie d'Enfilade*, celle qui eſt *Enfilée* par une ligne droite, c'eſt-à-dire dont les coups raſent une ligne droite; car

L'ENFILADE eſt une diſpoſition de Terrain tellement ſitué, qu'il void & découvre un *Poſte* ſelon toute la longueur d'une ligne droite: & on apelle *Enfiler*, ou *Nettoyer*, voir & pouvoir battre toute l'étenduë d'une ligne droite. Ainſi on dit que le *Coridor*, ou *Chemin couvert* doit être vû & enfilé par le Flanc, pour en pouvoir chaſſer l'Ennemi.

Enfin on apelle, ſelon M. Guillet, *Batteries croiſées*, deux Batteries, dont les Tirs ſe rencontrant ſur le corps qu'ils battent, y forment une eſpece d'angle droit, & font une percuſſion plus violente, & un débris plus conſiderable, parce que le boulet de ces Batteries abat ce que le boulet de l'autre a déja ébranlé: & *Contre-batterie* une Batterie oppoſée à l'autre.

L'AFFÛT eſt un petit chariot ſur lequel on monte & conduit les Pieces d'Artillerie, & dont les côtez ſont renforcez par deux longues & groſſes pieces de bois apellées *Flaſques*, qui ſont jointes enſemble par des Entretoiſes d'eſpace en eſpace.

Le TOURILLON du Canon, c'est à dire ces deux petits bras, qui sont environ au milieu de sa longueur, est placé dans deux entrailles qui sont à l'extremité où le Canon est logé, & qu'on apelle *Jour du Tourillon.*

Quand l'Affût est logé sur une Batterie, il n'est monté que sur deux rouës; mais lors qu'il marche en campagne, on y ajoûte un *Avant-train* sur le devant, qui sont deux rouës plus petites, qui regardent la *Culasse* de la Piece.






La CULASSE est une petite piece de fer, qui entre au bas bout du Canon.

Le *Recul du Canon* est un mouvement en arriere, causé par la force du feu dans le tems de la décharge de la Piece. Nous avons déja dit que pour diminuer le Recul du Canon, qui n'est ordinairement que de dix ou douze pieds, la Plate-forme des Batteries panche un peu vers les *Embrasures.*

Les EMBRASURES, qu'on apelle aussi *Canonieres*, & *Bayes*, sont les ouvertures qu'on fait au *Parapet*, pour passer la bouche du Canon, ce qui leur a donné le nom de *Canonieres.* On les apelle *Meurtrieres*, quand elles sont petites, & seulement propres pour le Mousquet.

La distance d'une Embrasure à l'autre est ordinairement de douze pieds, ce qui se fait ainsi, afin que ceux qui servent le Canon puissent plus facilement le remettre en Batterie aprés son Recul.

La hauteur de chaque Embrasure au dessus de la Plate-forme est de trois pieds vers le Canon, & seulement d'un pied & demi vers la campagne, afin que par ce *Glacis* le Canon puisse *Plonger*, c'est à dire tirer de haut en bas.

Enfin chaque Embrasure est ouverte par le dedans d'environ trois pieds, & par le dehors de six ou sept, afin que le Canon puisse tirer de côté.

Le MERLON, qu'on apelle aussi *Tremeau*, est la partie du *Parapet* terminée par les deux Embrasures d'une Batterie : c'est pourquoy sa hauteur & son épaisseur sont les mêmes que celles du *Parapet* : mais sa largeur est ordinairement de neuf pieds en dedans, & de six en dehors.

Les Merlons servent pour couvrir les Assiegez, & ils sont meilleurs de terre battuë & bien serrée, que de pierres, qui s'éclatent, & blessent ceux qui défendent.

Faire feu, est tirer incessamment avec des Armes à feu : & on apelle *Essuyer le Feu*, être exposé aux décharges des Armes à feu.

Les PIECES sont le Canon : & on apelle *Piece de Batterie*, le Canon qui sert ordinairement dans un Siege, & qui porte aujourd'huy 24 livres de Bâle : & *Pieces de Campagne*, celles qui portent huit ou douze livres de *Bale*, & qui se mettent ordinairement à l'Avant-garde d'une Armée qui marche, comme le gros Canon se met au *Corps de Bataille.*

Quand plusieurs Pieces de même, ou de differentes Batteries tirent à la fois sur un même corps, cela s'apelle *Battre par camarades.*

La BÂLE est une boule de métal, qui est ordinairement de fer ou de plomb, & dont on se sert pour la charge des Armes à feu.

Pour connoître la charge d'une petite Arme à feu, on met la Bâle qui luy est propre dans le creux de la main, pour y verser dessus autant de Poudre

qu'il en faut pour la couvrir & la cacher, & cette poudre détermine la quantité de la charge.

La *Bâle à feu* eſt, ſelon *M. Guillet*, une boule compoſée de Poudre pilée, de Salpêtre, de Soufre, de Camphre, & de *Borax*, que l'on arroſe d'huile de Petrol, & dont on fait un corps avec du ſuif de mouton, de la poix noire, de la poix greque ou colophone, & de la cire neuve, juſqu'à ce que ſa groſſeur égale celle d'une Grenade. Cette maſſe eſt envelopée d'étoupe, & d'une feüille de gros papier, & pour y mettre le feu, on y fait avec un poinçon un trou, où l'on met une amorce lente, qu'on allume lors qu'on veut jetter la Bâle à feu dans les *Poſtes*, & ſur le Travail qu'on veut découvrir pendant la nuit.

Le Borax eſt un Mineral qui eſt ordinairement blanchâtre, jaune, vert, ou noirâtre. On en fait d'artificiel avec de l'Alum, ou du Salpêtre.

La *Bâle ramée* à l'uſage du Mouſquet, ce ſont deux Bâles ſeparées, mais attachées enſemble par une petite piece de fer longue environ de ſix lignes.

Le Poste eſt toute ſorte de terrain fortifié, ou non fortifié, où les Soldats ſe tiennent, & ſe retranchent pour ſe battre. Quand on lâche le pied, & que l'on quitte ſon Poſte, cela s'apelle *Plier*.

On apelle *Poſte avancé* un terrain, dont on ſe ſaiſit, pour s'aſſurer des devans, & mettre à couvert les Poſtes qui ſont derriere.

La Place, ou *Place de Guerre*, qu'on apelle auſſi *Fortereſſe*, eſt une Place ou Ville qui eſt fortifiée regulierement, ou irregulierement.

La *Place reguliere* eſt celle qui a les parties ſemblables de ſon *Enceinte* égales entre elles, & également fortifiées.

La *Place irreguliere* eſt celle qui a les parties ſemblables de ſon *Enceinte* inégales entre elles, & inégalement fortifiées.

On apelle auſſi *Place* en termes de Guerre, le logement par billes, & la *Ration* d'un homme de Guerre. Ainſi on dit que l'*Etappe* doit être fournie à raiſon de trente Places ou Rations pour chaque Compagnie d'Infanterie, & on apelle *Place Revêtuë* une Place de Guerre, qui eſt entourée de murailles.

Le Ration eſt une portion de *Pain de Munition*, ou de *Fourrage*, qui ſe diſtribuë à chaque homme de Guerre. On donne à chaque Fantaſſin une Ration de Pain, & à chaque Cavalier une Ration de Pain, & une Ration de *Fourrage*.

Ainſi on apelle *Ration de Fourrage*, la portion de *Fourrage* qu'il faut diſtribuer à un Cavalier: & *Pain de Munition*, la Ration de Pain que les Munitionnaires fourniſſent à chaque Soldat.

Le Fourrage eſt la paille, le foin, l'avoine, & autre pareille choſe, qui peut faire ſubſiſter un cheval: & on apelle *Fourrageur* celuy qui va au Fourrage, lors qu'il eſt à l'Armée.

L'Etape eſt la fourniture & diſtribution de *Vivres* & de Fourrage, pour la ſubſiſtance de Gens de Guerre, qui vont & reviennent de leur *Quartier d'Hyver*.

On apelle *Etapier*, ou *Entrepreneur des Etapes*, celuy qui eſt commis pour la fourniture des *Vivres*, & du Fourrage deſtinez aux paſſage des Gens de Guerre.

Les VIVRES sont les provisions de bouche pour les Soldats, & pour tous les gens de l'Armée.

On apelle *Vivandier* celuy qui en suivant les Troupes, vend aux Soldats les Vivres dont ils ont besoin dans les divers campemens que fait l'Armée: & *Parc de Vivres*, ou *Quartier de Vivres*, une place dans un camp, à la queuë de chaque Regiment, où les Marchands, & les Vivandiers étalent une partie de ce qui peut servir aux necessitez des Soldats.

Le *Quartier d'Hyver* est ordinairement le lieu où on loge les Troupes pendant l'Hyver: & c'est aussi quelquefois l'espace du tems compris entre deux *Campagnes*.

On apelle *Quartier d'Assemblée* le lieu où les Troupes se rendent pour marcher en corps: & *Quartier de Rafraichissement* le lieu où les Troupes fatiguées vont se rafraîchir, c'est-à-dire se remettre, & se rétablir, tandis que la campagne dure encore.

Le QUARTIER en general est le terrain du *Campement* d'un corps de Troupes: & on apelle *Quartier d'un Siege* celuy qui se fait sur quelqu'une des ptincipales avenuës d'une Place, & qui est apellé *Quartier du Roy*, quand il est commandé par le General de l'Armée.

On apelle aussi *Quartier* le cotps des Troupes qui campent: & aussi le traitement favorable qu'on fait à des Troupes vaincues, quand elles mettent les Armes bas pour se rendre.

La CAMPAGNE est le tems que pendant une partie de l'année on employe en tems de Guerre à servir le Roy: & on apelle *Se mettre en Campagne*, lorsqu'on se met en marche.

Le CAMPEMENT est le logement d'une Armée dans ses Quartiers, qui se fait, ou se doit faire dans un lieu le plus avantageux, tant pour l'assiete & pour la facilité de se retrancher, que pour la commodité des Fourrages, & des Eaux.

Le CAMP est un Poste spacieux, dont l'Assiette est avantageuse, & où une Armée *Plante le Piquet*, & se retranche quelquefois pour s'y loger.

On apelle *Camp-volant* un grand corps de Cavalerie, & d'Infanterie, montant à quatre, cinq, ou six mille hommes, & quelquefois à davantage, qui est ordinairement commandé pat un Lieutenant general, & qui tient la campagne, & fait plusieurs mouvemens, pour *Insulter*, & obliger l'Ennemi à faire diversion, pour assurer les Places de son Party, pour faire lever quelque Siege, ou pour terminer quelque chose d'importance, afin d'avancer les desseins qu'on a, & de retarder ceux de l'Ennemy.

Planter le Piquet est *Camper*, c'est-à dire se loger, & prendre ses Quartiers dans un lieu commode: & *Lever le Piquet*, est *Décamper*, ou *Lever le Camp*, ou déloger du camp.

On se sert de ce terme de *Piquet*, parce qu'on atrête les cordages des *Tentes* avec des *Piquets*, quand les Troupes campent.

Le PIQUET, ou *Fiche* est un petit Baton pointu, qui sert non seulement pour le campement, mais principalement à marquer sur le Terrain les angles, & les principales parties d'un ouvrage de guerre, quand l'Ingenieur manie le cordeau pour tracer un *Plan* sur la Terre.

Insulter est attaquer hardiment un Poste sans être couvert, pour se mêler à coups de main.

Le Siege est le campement d'une Armée, qui s'est retranchée, & fortifiée autour d'une Place qu'on attaque, & qu'on veut emporter.

On apelle *Lever le Siege* cesser d'attaquer une Place, en abandonnant les Travaux qui ont été faits à l'entour, ou les Postes dont on s'est saisi devant la Place assiegée.

On apelle *Bloquer*, ou *Investir une Place*, faire un *Blocus* autour d'une Place, c'est-àdire se saisir, & garder les avenuës, pour empêcher ses convois: & *Blocus* une espece de Siege, par lequel on ferme les passages d'une Place qu'on veut prendre par famine.

La Tente est une sorte de Pavillon ainsi apellé, parce qu'on le tend quand on est à l'armée, pour tenir à couvert quelque Officier, ou quelque Cavalier.

L'Attaque en general est un combat que l'on donne pour forcer un Poste, ou un corps de Troupes: & on apelle *Attaque d'un Siege* celle que fait l'Assiegeant en commançant par des *Tranchées*, des *Sapes*, des *Galeries*, pour entrer dans une Place par quelqu'un de ses côtez, & s'en rendre le maître.

On apelle *Fausse-Attaque* une Attaque feinte, pour contraindre l'Ennemi à partager ses forces, & ainsi favoriser les veritables Attaques: & *Droites Attaques* celles qui se font par les formes, c'est-à-dire par des *Travaux* reglez, & bien conduits.

Le Travail est tout ce qui se fait pour se loger, & pour se couvrir, cela se pratique par le remuement des Terres, le transport, & l'arrangement des *Gabions*, des *Sacs-à-terre*, des *Bariques*, des *Fascines*, &c.

On apelle *Travailleurs* des *Pionniers*, & le plus souvent des Soldats commandez pour *Remuer les Terres*, ou pour quelqu'autre Travail: & *Pionnier* celuy qui travaille à la conduite des Tranchées, à la construction des *Esplanades*, ou pour abattre quelque Terrasse, &c.

Remuer les Terres est les creuser, les transporter, & les élever, pour en faire des *Remparts*, & des *Parapets*.

Le Travail qui se fait pour se couvrir de côté, soit par des élevations de terres, par des *Sacs à terre*, par des *Gabions*, ou par des *Fascines* chargées de terre, se nomme *Epaulement*.

Les Sacs à Terre sont des sacs de grosse toile, remplis de terre, épais chacun d'environ un pied & demi, & hauts d'autant, que l'on fait servir dans le besoin, & à la hâte pour se couvrir, les entre-deux servant d'Embrasures pour faire feu sur l'Ennemy.

Les Gabions sont des paniers hauts de cinq à six pieds, & larges de quatre tant par le haut que par le bas, lesquels on remplit de terre pour servir de *Parapet* à des Lignes d'aproche, ou de Merlons pour des Batteries, & aussi pour se couvrir contre l'Ennemy, quand on fait des *Logemens* sur quelque Poste.

Les Fascines sont des fagots de menus branchages, que l'on fait plus ou moins gros selon le besoin. Quand on les veut gaudronner pour brûler quelque Travail de l'Ennemy, comme un Logement, une *Galerie*, &c. On

leur donne environ dix-huit pouces d'épaisseur, & alors on les apelle *Fascines Ardantes*. Elles different des *Saucissons*, en ce que les *Saucissons* sont faits de moyennes branches : mais on donne deux, ou trois pieds d'épaisseur, & quatre pieds de largeur à celles dont on fait des Epaulemens, ou des *Chandeliers*, ou qu'on destine à élever des *Jettées*, c'est-à-dire des Traverses pour le passage d'un *Fossé* plein d'eau ; & comme on les renforce de quantité de terre qu'on y a mêlé, pour leur donner plus de solidité, on les lie par les deux bouts, & par le milieu ; & pour empêcher que l'Ennemy ne les brûle, on les couvre de terre, ou bien avec des peaux de bœufs fraîchement écorchez, ce qui est bon contre les feux d'artifice.

On apelle donc *Fascines Ardantes*, ou *Fagots Ardans*, & aussi *Fascines de Gouldron*, ou simplement *Gouldron*, des Fagots, ou des Fascines frotées de *Roche de feu*, & trempées dans du Gouldron, & quelquefois farcies de Grenades, que les Assiegez jettent pendant la nuit pour éclairer dans un Poste attaqué, ou menacé. On s'en sert aussi pour brûler les *Traverses*, les *Blindes*, les *Logemens*, & tout le Travail semblable, qui se fait pour le progrez d'un Siege. Cette description est de *M. Guillet*, qui dit que

La *Roche de feu* est une composition de Soufre fondu, de Poudre, de Salpêtre, & de charbon pilé. Elle entre dans la charge des Bombes, & de quelques autres machines à feu, & sert à froter les Fagots ardans.

La BARRIQUE est un tonneau que le Soldat porte pour faire son *Logement*, & qu'on remplit de terre, ou de sacs à terre pour se mettre à couvert, & se battre contre l'Ennemy.

Les SAUCISSONS, ou *Saucisses* sont des fagots, ou Fascines, dont on se sert pour se couvrir, & faire des Epaulemens. Ces Fagots sont faits de grosses branches d'arbres, ou bien de troncs d'arbrisseaux, & comme nous avons déja dit, ils sont liez par le milieu, & par les deux bouts.

On apelle aussi *Saucisse* une longue traînée de Poudre cousuë en rouleau ayant environ deux Pouces de diametre, dans de la toile goudronnnée, qui regne depuis le *Fourneau* jusqu'à l'endroit où se tient l'Ingenieur pour y mettre le feu, & faire joüer le *Fourneau*.

Le FOURNEAU, ou *Chambre de Mine*, est une espece de petite *Mine*, que l'on conduit tantôt de haut en bas, & tantôt de bas en haut, & quelquefois de niveau, selon l'occasion, & la nature du terrain. Chaque Fourneau a ordinairement deux Saucisses, afin que l'une suplée au défaut de l'autre.

On apelle *Fougade*, ou *Fougasse* un petit Fourneau de figure cylindrique, que l'on construit sous le Poste qu'on veut enlever, & qu'on remplit de sacs, ou de barils de poudre, que l'on couvre de terre, afin que le feu y ayant été mis par le moyen d'une longue Saucisse, la Poudre ait plus de force pour faire sauter le Poste qu'on s'est proposé d'enlever.

Mais on apelle *Fourneau Superficiel*, ou *Caisson de Bombes*, une caisse de bois, où l'on met seulement de la Poudre, ou bien trois ou quatre Bombes, & quelquefois jusqu'à six sous un terrain plus ou moins solide.

La MINE est une ouverture qu'on fait dans le lieu qu'on veut faire sauter par l'effet de la Poudre. Elle est composée d'une *Galerie*, ou *Canal*, & d'une *Chambre*.



La GALERIE est le premier conduit qui se fait sous terre, & auquel on ne donne de hauteur, & de largeur qu'autant qu'il en faut pour pouvoir contenir un homme qui y travaille à genoux.

La CHAMBRE est une espece de petite chambre au bout de la Galerie, où l'on met des barils de Poudre pour faire sauter ce qu'on se propose.

Quand le terrain de la chambre est sec, au lieu de barils on y met simplement des sacs de Poudre, & la chambre se fait cubique, sa hauteur, & sa largeur n'étant tout au plus que de six pieds.

Si la Mine se fait dans un Bastion vuide, & que par le peu de terres qu'il y a du côté de la Place, on craigne que les Assiegez n'éventent la Mine par là, on taille la voute de la chambre en croix, ou bien en *Bonnet à Prêtre*, pour donner par en haut un passage au feu.

Quand le terrain de la chambre est humide, la Mine se fait comme un trou, où l'on met des barils de Poudre, ou *Caissons*, où l'on met le feu en même tems par plusieurs Saucisses qui y vont répondre.

Si dans le terrain il se trouve du Roc, on quelqu'autre chose qui empêche de faire la Mine où l'on veut, on fait des Fourneaux, & une *Araignée*.

L'ARAIGNÉE est un Travail que le *Mineur* fait sous terre en s'écartant par plusieurs branches, ou *Rameaux* qui sont terminez par de petites Mines, ou Fourneaux, lorsqu'il rencontre du Roc, ou quelqu'autre chose qui luy empêche de faire la Mine à l'endroit proposé.

Pour faire joüer tous ces Fourneaux à la fois, on y porte le feu par des Saucisses plus ou moins lentes selon que chaque Fourneau est plus ou moins éloigné de la Saucisse principale, qui commence à l'ouverture du Travail.

On apelle *Contremine*, & *Cascane* un enfoncement sous terre en forme de puits, d'où il sort une Galerie, ou un *Rameau*, qui est aussi conduit sous terre pour éventer la Mine de l'Ennemy: & *Rameau* un chemin sous terre, qui va d'un lieu à un autre.

Mais on apelle *Contremine à l'Antique* une voute faite par avance dans les terres d'une *Enceinte* derriere la muraille de la Place, laquelle à cause de cela s'apelle *Contreminée*.

Le MINEUR est celuy qui travaille à la construction des Mines, & alors il se couvre d'un *Capot*, c'est-à-dire d'un capuchon pour defendre ses yeux de l'éboulement des terres.

Il y a une compagnie de Mineurs, commandée par un Capitaine dans le Regiment des *Fusillers*, qui est entretenu pour le service de l'Artillerie.

Les FUSILLERS sont des Fantassins ainsi apellez, parce qu'ils sont armez de Fusils, qu'ils portent ordinairement en bandoüillere.

Le CHANDELIER sont plusieurs Fascines, ou Saucissons, que l'on range & entasse sur deux poutres paralleles, & éloignées entr'elles de six à sept pieds, pour *Epauler*, c'est-à-dire pour couvrir les Travailleurs, & les faire servir de Parapet.

Les BLINDES sont des pieces de bois que l'on met de travers d'un des côtez de la *Tranchée* à l'autre pour soûtenir des Fascines, ou des *Clayes* chargées de terre, & ainsi couvrir les Travailleurs par en haut, quand la *Tranchée* est au *Glacis*, & qu'elle se pousse de front vers la Place.

Le

Les Clayes sont des Ouvrages faits avec des branches d'arbres étroitement entrelassées les unes avec les autres, pour passer un Fossé qui vient d'être *saigné*, c'est à dire dont on a tiré l'eau, sçavoir en les jettant sur la bouë qui reste au fond, pour en affermir le passage : & aussi pour couvrir un *Logement*, & alors on les charge de terre, pour se garentir des feux d'artifice, & des pierres que l'Ennemi peut jetter dessus.

La Traverse est une profondeur couverte d'un petit *Parapet*, & quelquefois de deux, l'un à droit & l'autre à gauche, pour n'être pas vû de l'Ennemi qui pourroit venir de côté. Cette profondeur est quelquefois couverte de planches chargées de terre.

On s'en sert tres-avantageusement pour fermer le chemin à l'Ennemi, pour se couvrir, & pour n'être pas enfilé : comme aussi pour ôter à l'Ennemi le moyen de se prévaloir de quelque lieu étroit, ou d'un passage de consequence.

On s'en sert aussi devant les Ponts & les *Portes*, & pour se *Retrancher*, c'est à dire pour se couvrir, *Faire ferme*, resister plus long-tems, retarder l'Ennemi, & attendre du secours, ou pour le moins faire une meilleure & plus avantageuse *Capitulation*.

On apelle aussi *Traverse* une *Galerie*, & un *Retranchement*, & aussi une ligne fortifiée par des Fascines, des Sacs à terre, des Bariques, ou des Gabions.

La Capitulation ce sont des conditions ausquelles une Place assiegée se rend, aprés qu'elles ont été accordées par les Assiegeans : & on apelle *Capituler* proposer des conditions ausquelles on se rendra.

Le lieu de retraite qui a été choisi, & où l'on s'est retranché dans une Place pour capituler plus avantageusement, s'apelle *Donjon*.

La Porte est un assemblage de planches pour fermer l'entrée d'une *Enceinte*.

La Porte d'une Place de Guerre doit être au milieu d'une Courtine, parce qu'elle est vûe & défendue des deux Flancs. Une Porte est mal placée dans la Face du Bastion, parce qu'elle est dans l'endroit le plus foible & le plus exposé à l'Ennemi, outre qu'elle affoiblit la Face, & qu'elle embarasse la masse du Bastion, qui doit être libre, afin qu'on y puisse pratiquer des *Retranchemens* en cas de besoin. Elle est aussi mal placée dans le Flanc, parce qu'elle embarasse la partie la plus necessaire de la Fortification. Neanmoins quand le Flanc est couvert, on y pratique une petite Porte apellée *Poterne*, & *fauße Porte*, pour sortir deux à deux, & aller au fond du *Fossé* sans être vû de l'Ennemi.

Cette petite Porte, ou Poterne, sert non seulement pour aller en garde aux *Dehors*, & faire des *Sorties*, mais aussi pour aller aux *Cofres*.

On fait le moins de Portes qu'on peut en une même Ville, pour être moins sujets aux gardes & aux surprises. Les *Citadelles* n'en ont ordinairement que deux, l'une vers la Ville, & l'autre vers la campagne, qu'on apelle *Porte de secours*.

La Citadelle est une Forteresse de quatre ou de cinq Bastions, & quelquefois de six, qu'on bâtit par l'ordre du Prince sur le terrain qui commande le plus à une Ville, quand il doute de la fidelité des Habitans, lesquels



en ſont défendus quand ils demeurent dans leur devoir, & châtiez s'ils ſe revoltent : & c'eſt à cauſe de cela que la Ville n'eſt pas fortifiée contre la Citadelle, mais la Citadelle contre la Ville, à laquelle on ne donne point de défenſes du côté de la Citadelle, que l'on fait ordinairement en Pentagone, le Quarré étant trop imparfait, & l'Exagone trop grand.

Le Cofre eſt un petit *Foſſé* qu'on fait dans le grand, quand il eſt ſec, vis-à-vis des Flancs bas, ayant 15 ou 20 pieds de largeur, & 6 ou 8 pieds de profondeur, & couvert par des Soliveaux, qui ſont élevez de deux pieds au deſſus du plan du *Foſſé*. Cette petite élevation ſert de *Parapet*, lequel a des Embraſures pour autant de pieces d'Artillerie, que l'on met dans ces Cofres pour la défenſe de la Face du Baſtion oppoſé, & pour empêcher le paſſage du *Foſſé*.

On ne fait de ſemblables Cofres que quand le *Foſſé* eſt ſec, & qu'il n'y a point de *Fauſſe-braye*. On y va par une petite allée couverte, qui eſt comme un petit Foſſé couvert, qui ſe pratique dans le grand proche de l'Orillon.

La longueur du Cofre occupe toute la largeur du grand *Foſſé*, en quoy il differe de la *Caponniere*, qui n'en occupe qu'une partie. L'Aſſiegeant s'épaule contre les Cofres, en jettant des terres du côté que vient le feu des Mouſquetaires qui y ſont logez.

La Coponniere eſt un *Logement* profond de quatre ou cinq pieds en terre, qui ſe fait ordinairement ſur les *Glacis*, & dans les *Foſſez* ſecs. Ses côtez s'élevent environ de deux pieds ſur le Rez-de-chauſſée, & portent des planches chargées de terre, pour couvrir les Mouſquetaires qui s'y logent, & qui font leurs décharges par des Meurtrieres.

La Sortie eſt la *Marche* de quelques Troupes aſſiegées, qui ſortent de la Ville aſſiegée, & qui ſont commandées par un Chef, pour attaquer hautement un Poſte, & s'oppoſer au deſſein des Aſſiegeans.

On apelle *Détachement* pluſieurs Soldats que l'on détache d'un ou de pluſieurs Corps de Guerre, pour entreprendre quelque choſe, comme pour les Attaques d'un Siege : & auſſi pour tenir la Campagne, & alors ils ſont ordinairement plus forts que quand ils ſont commandez pour les Attaques d'un Siege, & ſont pour ainſi dire une petite Armée.

On entend pour *Soldat* un *Fantaſſin*, c'eſt à dire un homme de Guerre qui eſt à pied, celuy qui va à cheval étant apellé *Cavalier*. Neanmoins on apelle *Solde* l'appointement que l'on donne à chaque homme de Guerre, ſans faire diſtinction ni de Soldat, ni de Cavalier.

On paye par quartier, c'eſt à dire de trois en trois mois les Compagnies d'Ordonnance, & les Soldats ſont payez par avance de dix en dix jours, plus ou moins, & ce payement s'apelle *Preſt*, parce qu'en les payant par avance, c'eſt comme leur preſter l'argent qu'on leur donne, en attendant leur *Montre*, qui eſt un payement qui ſe faiſoit autrefois tous les mois : mais le Roy a trouvé à propos de donner aux Soldats peu d'argent à la fois, pour empêcher le mauvais ménage qu'ils faiſoient quand ils en avoient receu beaucoup à la fois.

On apelle auſſi *Montre* une *Revûë* d'un Corps de Troupes : mais on apelle *Revûë* generalement un Aſſemblage d'un ou de pluſieurs Corps de Trou-

pes qui ſont ſous les Armes, pour voir ſi elles ſont completes & en bon état, ou pour toucher la Montre, c'eſt à dire pour payer la Solde.

La MARCHE en general ſont les pas qu'on fait en marchant ; mais on apelle auſſi *Marche* le ſon du Tambour, par lequel on connoît que les Soldats marchent, ou qu'ils ſont prêts à marcher en ordre.

La diſpoſition des Soldats qui ſe rangent ſur une ligne droite, l'un à côté de l'autre ſe nomme *Haye :* & l'on dit *ſe mettre en Haye*, lors qu'on ſe met ſur un Rang : & *Faire une double Haye*, ſe mettre ſur deux Rangs l'un opposé à l'autre.

On apelle *Défilé* un petit chemin étroit & ſerré, par lequel des Troupes qui ſont en marche ne peuvent paſſer qu'à la *File*, c'eſt à dire qu'en faiſant un petit Front.

DEFILER, ou *Aller à la file*, eſt quitter le terrain ſur lequel on faiſoit un grand Front, & s'en éloigner en marchant par *Files*, c'eſt à dire en marchant par un, par deux, par quatre, par ſix, par *Manche*, par *Demi-Manche*, ou par *Quart de Manche.*

La FILE eſt le Rang de pluſieurs Soldats placez l'un devant l'autre en ligne droite, laquelle détermine la hauteur du *Bataillon.*

La File d'une Armée quand elle marche, s'apelle *Colonne.* Les Files doivent être paralleles. Le nombre des hommes de la File dans l'Infanterie eſt de ſix, & de trois dans la Cavalerie.

On apelle *Chef de File* le premier Soldat de la File ; & *Serre-File*, le dernier Soldat de la File.

Doubler les Files eſt mettre les Files l'une ſur l'autre, ce qui augmente la hauteur du *Bataillon*, & en diminuë le Front.

On apelle *Demi-File* le *Rang* du *Bataillon*, qui ſuit le Serre-Demifile, & qui commence la derniere moitié de la hauteur du *Bataillon :* & *Serre-Demi-File*, le *Rang* du *Bataillon*, qui termine la hauteur du même *Bataillon*, & qui marche devant la Demi-File.

Le RANG eſt l'ordre que tiennent en ligne droite les Soldats rangez les uns à côté des autres ſur le Front du *Bataillon*, ou de l'*Eſcadron.* Cet ordre a été établi pour la Marche, & pour le commandement des differens Corps de Troupes, & des divers Officiers, qui ſont en concurrence les uns avec les autres.

La *Bataille*, ou *Combat*, qu'on apelle auſſi *Journée*, eſt le choc de deux Armées ennemies : & on apelle *Corps de Bataille*, la diſpoſition d'une Armée rangée en Bataille, & auſſi le gros de l'Armée qui marche entre l'*Avant garde*, & l'*Arriere-garde.*

On apelle *Avant garde* la partie de l'Armée, qui tient le devant quand elle marche : & *Arriere garde* la partie de l'Armée, qui marche aprés le Corps de Bataille.

Le BATAILLON eſt, ſelon *M. Guillet*, un Corps d'Infanterie de ſept à huit cens hommes, dont les deux tiers ſont ordinairement de Mouſquetaires poſtez ſur les *Ailes*, & le reſte de *Piquiers* poſtez dans le milieu. Pour être bien dreſſé il doit avoir ſes Files paralleles entre elles, auſſi-bien que ſes Rangs.

On apelle *Bataillon quarré d'hommes* celuy où le nombre des hommes de

la File est égal au nombre des hommes du Rang : & *Bataillon quarré de terrain* celuy qui a le terrain de chacune de ses *Ailes* égal en étenduë au terrain de la *Tête*, ou à celuy de la *Queuë*.

Pour faire un Bataillon quarré d'Hommes, dont le nombre est determiné, comme 50, on prendra la Racine quarrée la plus proche, & on aura 7 pour le nombre des Hommes, qu'il faut mettre de Front, & de Hauteur.

Pour faire un Bataillon quarré de terrain, dont le nombre soit aussi determiné, comme 60 par exemple, *M. Mallet* dit qu'il faut multiplier ce nombre par 3, qui est le nombre des pieds que chacun occupe en Front, & diviser le produit 180 par 7, qui est le nombre des pieds, que chacun occupe en Hauteur : on aura 25, dont la Racine quarrée 5 est le nombre des Hommes qu'il faut mettre à la File ; & si par cette Racine quarrée 5 on divise le nombre donné 60, on aura 12 pour le nombre des Hommes qu'il faut mettre à chaque Rang. Voyez les *Travaux de Mars de M. Mallet*.

L'Escadron est un corps de Cavalerie prêt à combattre, qui est composé depuis cent jusqu'à cent cinquante, ou a deux cent *Maîtres*, c'est-à-dire Cavaliers, toûjours rangez en bataille à trois de hauteur, c'est-à-dire sur trois Rangs. Les Escadrons sont toûjours composez de Gens de cheval, armez de Pistolets, de Mousquetons, & quelquefois de Cuirasses.

L'Ordre *de Bataille* est une disposition des Bataillons, & des Escadrons d'une Armée rangée sur une *Ligne*, ou sur plusieurs selon la nature du terrain.

L'*Aile d'un Bataillon*, ou *d'un Escadron*, qu'on apelle aussi *Flanc du Bataillon*, *Hauteur du Bataillon*, & *File du Bataillon*, sont les Files qui terminent à droit, & à gauche les côtez du Bataillon, ou de l'Escadron. Quand on met un Bataillon sous les Armes, on place les *Piquiers* dans le milieu, & les *Mousquetaires* sur les Ailes, lesquelles on apelle *Manches du Bataillon* : & on apelle *Front du Bataillon*, *Face du Bataillon*, *Chef de Files*, *Rang du Bataillon*, & *Tête du Bataillon* la File du Bataillon la plus proche de l'Ennemy.

L'*Aile d'une Armée rangée en Bataille*, ou l'Aile d'une de ses *Lignes* ; est la Cavalerie qui est sur les *Flancs*, c'est-à-dire sur les extremitez de chaque *Ligne* à droit, & à gauche.

On apelle *Lignes* plusieurs *Regimens* rangez en Bataille : & *Front d'un Bataillon* le premier rang, ou *Chef de Files*.

Mais on apelle *Tête* le *Front*, c'est-à dire le devant, & la partie la plus avancée, & la plus proche de l'Ennemy ; & aussi une avenuë : c'est ainsi qu'on dit qu'on ne peut aller à cette Place que par une *Tête*.

Enfin on apelle *Tête d'un Camp* le terrain du campement qui fait face vers la campagne : & *Queuë d'un Bataillon* le Rang du Serre-File. Quand on fait la *Contremarche* par files, les hommes de la Tête du Bataillon passent à la Queuë.

La Contremarche est un changement de la Face, ou des Ailes du Bataillon, selon qu'il se fait par *Files*, ou par *Rangs*.

La *Contremarche par Files* est quand on fait passer les hommes de la Tête à la Queue du Bataillon, ce qui se prati que lorsque le Bataillon est chargé en

queuë, & qu'on veut que les Chefs de Files, qui sont ordinairement des gens choisis, prennent le terrain des Serrefiles.

La *Contremarche par Rangs* est quand on fait passer un des *Flancs* du Bataillon sur le terrain de l'autre. Cela est aisé à comprendre à ceux qui entendent les *Evolutions*.

Les EVOLUTIONS sont les mouvemens par lesquels un corps de gens de guerre change de forme, & de disposition, tant pour se conserver dans un terrain, que pour en en gagner un autre, & aussi pour attaquer, & se défendre avec avantage. Les parties des Evolutions sont les Contremarches, dont nous avons déja parlé, les *Doublemens* par Rangs, & les *Conversions*, dont nous allons parler.

Le DOUBLEMENT *d'un Bataillon* est un mouvement de Soldats, par lequel on met deux Rangs en un seul, ou de deux Files on n'en fait qu'une: Ainsi

Doubler les Rangs est mettre deux Rangs l'un avec l'autte, & des deux n'en faire qu'un seul, ce qui augmente le Front des hommes du Bataillon, & en diminue la *Hauteur*; &

Doubler les Files, est mettre deux Files l'une avec l'autte, & des deux n'en faire qu'une, ce qui diminue le Front des hommes du Bataillon, & en augmente la *Hauteur*.

On double les rangs, quand le Bataillon est attaqué par la Tête, ou par la Queüe, pour s'empêcher d'être envelopé, & pris par les Flancs: & on double les Files, pour s'accommoder à la necessité d'un Terrain étroit, ou pour resister à l'Ennemy s'il attaque le Flanc du Bataillon.

La CONVERSION est un mouvement militaire, ainsi apellé, parce qu'il fait tourner la Tête du Bataillon du côté où étoit le *Flanc*, ce qui se fait par quart de Conversion soit à droit soit à gauche, quand l'Ennemy attaque une des Ailes du Bataillon, ou bien lorsqu'on veut attaquer l'Ennemy par un de ses *Flancs*, c'est-à-dire par les côtez. On aprend aisément tout cela dans l'*Exercice*.

On apelle *Quart de Tour*, & *Premiere Conversion* le quart de cercle que décrit à l'entour du Serrefile l'Aile gauche qui part la premiere, quand on fait le quart de conversion à droit, ou l'Aile droite, quand en fait le quart de conversion à gauche, ce qui arrive souvent à un Escadron de Cavalerie. On peut neanmoins faire le demitour de conversion, & le tour entier: & alors on apelle *Demitour*, & *Seconde Conversion*, le demi-cercle qui se décrit en continuant le Quart de tour: & *Trois quarts de tours*, ou *Troisiéme Conversion* les trois quarts de cercle qui se décrivent en continuant le Demitour.

L'EXERCICE est l'art des Evolutions qu'on enseigne à un Soldat pour le former, & le rendre capable du service, c'est-à dire luy donner les lumieres necessaires pour l'art de la Guerre.

On apelle *Piquiers* les Soldats qui portent la *Pique*, & qui s'en servent à la Guerre pour arrêter la furie des Cavaliers: & *Mousquetaires* ceux qui portent le Mousquet. Dans chaque Compagnie d'Infanterie les deux tiers des hommes portent le Mousquet, & l'autre tiers est armé de Piques.

Mais on apelle *Pique* une Arme faite d'une piece de bois longue de treize à



quatorze pieds, menuë, arrondie, & garnie par le bout d'une petite piece de fer forgée en façon d'ovale, limée, aplatie, & pointue, dont le Fantassin se sert contre la Cavalerie.

La *Division d'un Bataillon*, ou *d'un Régiment* qui marche, ou qui défile, est selon *M. Guillet*, une partie de l'un ou de l'autre de ces corps, composée ordinairement de six Files, & tellement distinguée l'une de l'autre, que les Lieutenans marchent à la Tête de chaque division de Mousquetaires, & les sous-Lieutenans, ou Enseignes à la Tête de chaque division de Piquiers. La Division d'une Armée s'apelle *Brigade*.

La *Hauteur d'un Bataillon*, ou *d'un Escadron*, est le nombre des hommes de la File. La hauteur de l'Escadron est de trois hommes, & celle du Bataillon est de six.

Entre les Escadrons de Cavalerie, & les Bataillons d'Infanterie d'une même ligne, quand une Armée campe, on laisse 40 ou 50 pas de distance: & les Bataillons d'Infanterie qui sont forts, & qui campent en Bataille à six de hauteur, doivent avoir 80 pas de Terrain, plus ou moins, suivant la situation du lieu.

L'Assaut est l'effort, & l'Attaque violente que l'on fait sans se couvrir, pour se rendre le maître d'un Poste, & l'emporter par force. Comme dans un Assaut il est difficile que les *Partis* opposez ne se mêlent, les Ennemis mettent ordinairement quelques marques à leurs chapeaux en venant à la *Breche* pour se reconnoître Tant que l'Assaut dure, & qu'on est mêlé, on n'a pas lieu de craindre l'Artillerie de part ni d'autre, parce que les coups ne peuvent pas choisir l'Ennemy, & que chacun craint de faire perir ceux de son *Party*.

Monter à l'Assaut est monter à une Bréche, & *Escalader*, c'est-à-dire entrer dans une Place avec des Echelles.

Le Party s'entend icy pour des personnes opposées à d'autres, qui font deux corps. Mais en termes de Guerre, le *Party* est un petit corps de Cavalerie, ou d'Infanterie, qui va dans le Pays ennemy à la Découverte, ou au Pillage, pour faire des Prisonniers, ou pour obliger le Pays ennemy à *Contribuer*, c'est-à-dire à payer la *Contribution*, qui est une taxe que l'on fait payer aux Places, & aux Pays de la frontiere, pour n'être pas pillez.

La Bréche est l'ouverture, que l'on fait avec le Canon dans quelque partie d'une Enceinte: & l'on apelle *Voir en Bréche* lorsqu'on découvre la Breche en telle sorte qu'on puisse faire feu dessus pour la défendre.

Le Logement est un *Retranchement* qu'on fait, lorsqu'on a gagné la *Contrescarpe*, ou quelqu'autre Poste, pour se mettre à couvert; & repousser l'Ennemy qui voudroit reprendre ce qu'il a perdu.

Le *Logement d'un Homme de Guerre* est le lieu qu'il occupe dans des *Cazernes*, des *Baraques*, des *Hutes*, & des Tentes. C'est aussi la place qu'il occupe chez les Bourgeois. C'est encore le Terrain qu'une compagnie occupe dans un campement: on luy donne 70 pieds de front, & 200 pieds de hauteur pour une *Compagnie* de cent Maîtres, & 55 pieds de front, & 200 pieds de profondeur pour le Logement d'une *Compagnie* de cent Fantassins.

Le *Logement d'une Attaque* est celuy qui est fait pendant les *Aproches*

d'une Place dans un Poste dangereux, c'est-à-dire où l'on a besoin de se couvrir contre le feu de l'Ennemy, pour conserver ce que l'on a gagné, ce que l'on fait par des élevations de terre, par des Balots de laine, par des Sacs à terre, par des Fascines, par des *Palissades*, par des *Mantelets*, &c.

Les CAZERNES sont de petites chambres qu'on fait ordinairement entre le *Rempart*, & les maisons d'une Ville de Guerre, pour y loger les Soldats de la *Garnison* à la décharge, & au soulagement des Bourgeois.

Chaque Cazerne contient ordinairement deux lits pour coucher six Soldats trois à trois, dont une moitié monte la Garde, & l'autre demeure pour la seureté du Quartier.

On apelle *Chambrer* loger ensemble. Les Cavaliers chambrent ordinairement trois à trois, ou quatre à quatre : & les Fantassins six à six.

La BARRAQUE, ou *Hute* est une Cabane, où loge le Cavalier, ou le Fantassin qui campe.

Il y a aussi des Barraques pour les chevaux, dont chacune occupe quatre pieds de large, & dix de long. Les Hommes sont tous logez en deux Rangs, & les chevaux aussi, lesquels doivent tourner leur tête vers leurs Maîtres.

On donne à deux Maîtres qui logent ensemble huit pieds de large, & douze pieds de long, pour faire leurs Hutes, ou Barraques. Un Maître a ordinairement un Valet & deux chevaux : & deux Maîtres qui logent ensemble doivent avoir au moins un Valet à deux, & trois chevaux, afin que le troisiéme cheval puisse aller au Fourrage.

Entre les Hutes & les Ecuries il y a une ruë large de huit pieds. La ruë des Ecuries a dix pieds de large pour la sortie des chevaux.

Quand plusieurs Compagnies campent ensemble les unes auprés des autres, on leur donne environ 20 pieds de distance.

Le Logis du Capitaine est à la Tête des Barraques de sa *Compagnie*, dont il occupe tout le Front, & sa largeur est de 40 pieds. Mais entre le Logis du Capitaine & la Compagnie il y a une ruë large de 20 pieds.

Pour loger par exemple deux *Compagnies* ensemble chacune de cinquante Hommes, ou une seule de cent Hommes, on peut donner 56 pieds au Front de la *Compagnie*, pour avoir lieu d'y marquer quatre Rangs de Hutes : & 200 pieds à la hauteur, ou profondeur, pour y faire 25 Hutes, & entre les Rangs des Hutes on fera trois ruës larges chacune de huit pieds.

On donnera à chaque Hute huit pieds en quarré, & les portes de chaque Hute doivent répondre toutes sur deux ruës, & une vis-à-vis de l'autre.

Enfin à la Tête de chaque *Compagnie* est le Logis de chaque Capitaine, & des Officiers subalternes.

La GARNISON est le corps de Troupes, qui se tiennent en un lieu pour le garder, & pour y subsister. C'est aussi le lieu où les Soldats sont en Garnison, pour se rafraîchir pendant le Quartier d'Hyver.

Le REGIMENT est un certain nombre de *Compagnies* de Cavalerie, ou d'Infanterie : neanmoins les *Compagnies d'Ordonnance*, & les *Compagnies Franches* ne sont point en corps de Regiment. Une *Compagnie* de Cavalerie est commandée par un Mestre de Camp, & une *Compagnie* d'Infanterie est commandée par un Colonel.



On apelle *Regiment des Gardes*, ou simplement les *Gardes*, un Regiment d'Infanterie qui garde le Roy, c'est-à-dire des Soldats Fantassins, qui ont soin de la garde du Roy. Ce Regiment est aujourd'huy fixé à trente *Compagnies*, chacune de cent cinquante hommes, à ce que dit *M. Guillet*.

La COMPAGNIE est un petit corps de Gens de Guerre, soit de Cavalerie, soit d'Infanterie, qui sont commandez par un Capitaine. Chaque Compagnie a outre son Capitaine ses Officiers Subalternes, & ses *Haute-payes*, qui sont les plus bas Officiers ainsi apellez, parce qu'on les gratifie d'une solde extraordinaire, pour les obliger à redoubler leurs soins, les rendre plus assidus à leurs Charges, & les exciter à avoir l'œil sur la conduite & le service des Soldats, qui sont sous leur direction.

On apelle *Compagnie Colonelle* la premiere Compagnie d'un Regiment d'Infanterie; & *Compagnie en Second* une Compagnie de Cavalerie, qu'on a tirée d'une autre trop nombreuse, & qui ainsi a ses Officiers particuliers, & fait Escadron avec la Compagnie, dont elle a été tirée.

Mais on apelle *Compagnies Franches* celles qui ne sont pas en corps de Regiment, & qui prennent l'ordre de leur Capitaine, comme les autres Compagnies le prennent de leur Mestre de Camp, ou de leur Colonel: & *Compagnies d'Ordonnance* celles qui ne sont pas aussi en corps de Regiment, & qui consistent en *Gendarmes*, & *Chevaulegers*, tant du Roy, que de la Reine, de Monseigneur le Dauphin, & de Monsieur le Duc d'Orleans. Le Commandant d'une Compagnie d'Ordonnance s'apelle *Capitaine-Lieutenant*.

Les GENDARMES sont des Cavaliers commandez par des Capitaines-Lieutenans, & distribuez en Compagnies d'Ordonnance, de sorte qu'ils n'entrent pas en corps de Regiment. Un Gendarme armé legerement s'apelle *Chevauleger*.

Les MANTELETS sont de grosses planches hautes environ de cinq pieds, larges de trois, & épaisses d'environ trois pouces, qui sont ordinairement revêtues de fer blanc, dont les Travailleurs d'un Siege se servent pour se couvrir contre l'Ennemy, en les faisant rouler devant eux par des roües sur lesquelles elles sont élevées de bout. Pour les rendre plus fortes, on en augmente l'épaisseur par deux ou trois planches, qu'on attache l'une à l'autre avec des bandes de fer. Il y a des Mantelets *Simples*, & *Doubles*.

Les *Mantelets Simples* se font en joignant, comme nous venons de dire, deux ou trois planches ensemble, qui sont ordinairement de bois de chêne, les unes auprés des autres pour couvrir ceux qui les portent, afin de mieux resister aux coups de Mousquet.

Les *Mantelets Doubles* se font en mettant de la terre entre deux planches, & servent à faire les *Aproches*, & les Batteries proche de la Place. On les monte, comme nous avons déja dit, sur des Roües, pour les faire avancer, & les conduire où l'on veut.

Quand on se sert de Simples Mantelets pour faire des Logemens sur les Contrescarpes, on les couvre de fer blanc, & on les fait un peu menus par les bouts d'en haut, afin d'en joindre deux ensemble par en haut, en s'élargissant, & en s'éloignant par en bas, pour tenir le Soldat qui seroit dessous, à couvert de la Grenade, & des autres Feux d'artifice.

Le

Le RETRANCHEMENT eſt quelque Travail que ce ſoit qui couvre un Poſte, & le fortifie contre l'Attaque de l'Ennemy : comme des Faſcines chargées de terres, des Gabions, des Bariques, des Sacs à terre, & generalement tout ce qui peut couvrir les Mouſquetaires pour arrêter l'Ennemy. Mais ce terme eſt apliqué plus particulierement à un *Foſſé* bordé de ſon *Parapet*, ce qui fait qu'on apelle *Quartier Retranché* celuy qui eſt fortifié, & couvert d'un *Foſſé*, & d'un *Parapet* : & *Retirade* un *Foſſé* qui eſt auſſi bordé de ſon *Parapet* : mais on apelle plus ordinairement *Retirade*, ou *Coupure* un Retranchement formé par les deux faces, ou Tenailles d'un angle rentrant dans le corps d'un Ouvrage, dont on veut diſputer le terrain pied à pied, lorſque les premieres *Défenſes* ſont rompues. Le Retranchement peut être *General*, ou *Particulier*, que nous expliquerons aprés avoir dit que

Les DE'FENSES d'une Place ſont les parties de ſon *Enceinte*, qui flanquent, & défendent d'autres parties : comme les Cofres, les Cazemates, les *Parapets*, & les *Fauſſebrayes*, qui regardent, & défendent les Poſtes, qui leur ſont oppoſez. On apelle *Eſtre en Défenſe*, lorſqu'on eſt en état de ſe défendre.

Le *Retranchement General* ſont de nouvelles Fortifications que l'on fait dans une Place aſſiegée, pour ſe retranchet, & ſe couvrir, lorſque l'Ennemy a fait un logement ſur la Fortification, afin de luy diſputer le terrain pas à pas, & l'arrêter le plus que l'on pourra en attendant du *Secours*.

Le *Retranchement Particulier* eſt celuy qu'on fait dans les Baſtions, quand ils ſont emportez. Il ſe fait en differentes façons, ſelon l'eſpace que l'on a pour ſe retrancher dans la Place, & il eſt quelquefois fait par avance, ce qui eſt le meilleur : comme fait le *Comte de Pagan*, qui met un double Parapet dans ſes Baſtions.

Il eſt certain qu'un Ouvrage retranché par avance ne demande pas plus de Soldats pour ſa défenſe que s'il n'étoit pas retranché, parce qu'on ne défend pas le Retranchement, ſi ce n'eſt quand l'ouvrage principal eſt emporté.

Il ne faut jamais abandonner les premieres Fortifications que dans la derniere extremité, mais ſe ſervir de tous les moyens imaginables pour arrêter l'Ennemy, & pour l'empêcher de s'y loger, comme des *Paliſſades*, des Tonneaux pleins de terre, des *Chevaux de Friſe*, qu'on oppoſe aux Ennemis, quand on n'a plus d'autre défenſe.

Le FOSSE' eſt une profondeur que l'on fait autour d'une Place, ou d'un Poſte, pour le défendre, & pour éviter les ſurpriſes. La hauteur du *Rempart*, & celle du Parapet empêche que le Foſſé ne ſoit bien défendu de Front : c'eſt pourquoy on le termine en Tenaille vis à vis le milieu de la Courtine, afin que chaque partie ſoit vûe, & défendue du Flanc oppoſé.

Pour déterminer la largeur du Foſſé d'une Place, il faut avoir égard à la qualité du terrain, car au lieu où l'eau ſe trouve proche de la ſurface de la terre, on le fait moins creux, & plus large, pour empêcher les ſurpriſes, & ôter au Mineur la facilité de ſe couler le long du Baſtion, pour s'attacher à un endroit, quand il a été chaſſé d'un autre. Celuy où il y a du Roc, & qui par conſequent eſt ſec, ſe fait plus étroit, & plus profond, afin que les ſorties, & les retraites de la Garniſon en ſoient plus aiſées, & qu'on y puiſſe

pratiquer des Retranchemens, pour disputer pied à pied le passage du Fossé. Enfin là où le Terrain est bon, la largeur du Fossé est mediocre, comme de 15 toises, & sa profondeur aussi, comme de 15 pieds.

La Partie du Fossé qui est du côté de la Place, se nomme *Escarpe*, & celle qui est du côté de la campagne, s'apelle *Contrescarpe*, laquelle se termine vis à vis le milieu de la Courtine par un angle rentrant, qu'on apelle *Angle de la Contrescarpe*, comme A dans la Figure suivante.

Pour éviter les surprises, on ajoûte au milieu du Fossé quand il est sec, un autre Fossé plus petit apellé *Cuvette*, ou *Cunette*, qui est ordinairement creusée jusqu'à ce qu'on trouve de l'eau pour la remplir. Sa largeur est ordinairement de 18 à 20 pieds.

On apelle *Saignée du Fossé* l'écoulement des eaux qui le remplissent. Aussitôt qu'on a saigné un Fossé, on jette sur la bourbe qui y reste des clayes couvertes de terre, ou de Ponts de jonc, pour en affermir le passage.

Le REMPART est une levée de terre à l'entour de la Ville, capable de couvrir les maisons de la Place à ceux qui sont en la campagne, & d'élever ceux qui défendent la Place suffisamment pour leur faire voir la campagne dehors aussi loin que peuvent porter leurs Armes.

Tout Rempart doit être *Taludé* en dedans, & en dehors, c'est-à-dire que cette levée de terre doit être plus large par le pied que par le haut, plus ou moins suivant la fermeté de la terre qui se tient mieux l'une que l'autre. Il faut pour être passable qu'elle puisse subsister en luy donnant autant de largeur que de hauteur.

Le Rempart doit être suffisamment large pour y passer, & tourner des chars, & des canons, outre le *Parapet* de terre qui se fait sur le bord. Sa largeur est ordinairement de douze toises, en y comprenant les *Talus*: elle est terminée dans la figure suivante par la ligne droite BC.

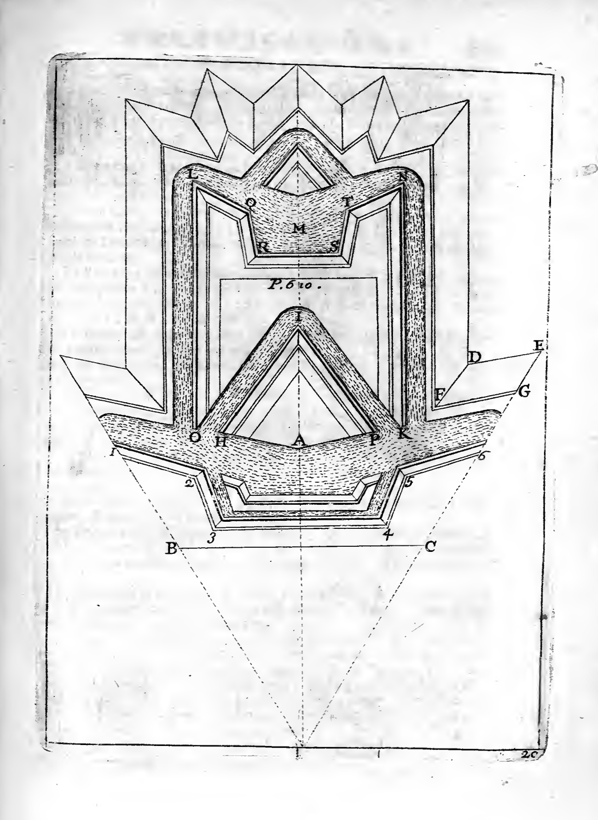
La Terre du Rempart doit avoir été prise du côté de la campagne tout proche, afin qu'en même tems on ait fait le Rempart & le Fossé, d'où il suit que leur grandeur depend l'une de l'autre: car puisque le Rempart se fait d'une certaine grandeur, il faut creuser le Fossé jusqu'à ce qu'on ait tiré de la terre autant qu'il en faut pour le Rempart, le *Parapet*, & l'*Esplanade*, pour ne pas faire des frais inutiles.

Le *Talus* est la pente que l'on donne aux élevations de terres, ou de murailles, afin que les unes & les autres se soûtiennent mieux.

On apelle *Talus Exterieur* celuy que l'on donne à un Ouvrage du côté de la campagne: & *Talus Interieur* celuy qu'on luy donne au dedans.

Le Talus exterieur doit être le moindre que l'on peut, afin de ne donner pas à l'Ennemy le moyen de monter sur l'ouvrage par *Escalade*, ou autrement: mais quand la terre n'est pas bonne, on est contraint de luy donner un grand Talus, afin qu'elle puisse se soûtenir. Dans ce cas il est bon d'apuyer la terre d'une Muraille qu'on apelle *Chemise*, quand elle est fort mince, pour n'être pas obligé de donner un si grand Talus, & pour faire que l'ouvrage de terre dure plus long-tems.

Cette Muraille doit être si haute qu'on en puisse découvrir la campagne, sans que toutefois elle empêche la vûë du Rempart. On luy donne un Talus considerable, comme la cinquiéme, ou la sixiéme partie de sa hauteur: &


L
N
O
T
M
R
S
P. 6 10.
I
E
D
G
F
O
H
A
P
K
1
6
2
5
3
4
B
C
20

pour la renfoncer, il eſt bon de l'apuyer en dedans la Place avec des *Eperons*, ou *Contreforts*.

D'autant plus que les murailles ſont baſſes, elles donnent d'autant moins de priſe au Canon ennemy, & rempliſſent moins le Foſſé par leurs ruines, mais auſſi elles ſont plus faciles à être *Eſcaladées*. Leur matiere ordinaire eſt de pierre, mais la meilleure eſt de brique, parce qu'elle fait moins d'éclats.

L'ESCALADE eſt une Attaque bruſque, & contre les formes, & les precautions, & qui ſe fait en employant des Echelles, pour inſulter une Muraille, ou un Rempart.

Les EPERONS, ou *Contreforts* ſont des murailles qui traverſent en partie le Rempart, & ſont attachées à la muraille de la Ville. On voute ordinairement les Eperons, aprés avoir remply leur intervalle de terre, pour en affermir la ſolidité.

Le PARAPET eſt une élevation, ou levée de terre, dont la maſſe eſt ordinairement deſtinée à couvrir des Soldats contre l'effet du canon : c'eſt pourquoy ſon épaiſſeur doit être de 18 à 20 pieds, & ſa hauteur de 6 pieds du côté de la Place, & de 4 à 5 du côté de la campagne.

Le Parapet ſe repreſente dans les *Plans* par une ligne parallele par tout au premier trait, comme icy par la ligne 1, 2, 3, 4, 5, 6. Le Rempart eſt quelquefois de même, & alors les Baſtions ſont creux, & aiſez à contreminer.

Le Parapet du Rempart ſe fait toûjours ſur l'extremité du même Rempart vers la campagne, & au deſſus un *Glacis*, c'eſt-à-dire une pente, qui donne facilité aux Mouſquetaires qui bordent le même Parapet, de tirer de haut en bas dans le Foſſé, ou du moins ſur la *Contreſcarpe*.

Tirer tout le long du *Glacis* du Parapet, s'apelle *Tirer en Barbe* : & comme le Parapet eſt haut de ſix pieds, afin que l'on puiſſe tirer par deſſus le Parapet, on luy ajoûte en dedans une *Banquette*, laquelle doit être du côté de la Place, afin que les Défendans y puiſſent monter, pour mieux voir la campagne, & tirer où il eſt beſoin.

La BANQUETTE eſt une petite élevation de terre en forme de dégrez, au pied du Parapet du côté de la Place, pour donner moyen aux Mouſquetaires qui ſont montez deſſus, de découvrir le Foſſé, & d'y faire feu par deſſus le Glacis.

La hauteur de la Banquette eſt d'environ deux Pieds, & ſa largeur à peu prés de trois pieds : & afin qu'on y puiſſe monter facilement, il faut qu'elle ait au moins trois, ou quatre marches.

Afin que le Canon puiſſe tirer, il faut que le Parapet ait des Embraſures, dont les Merlons ſoient de bonne terre, pour pouvoir reſiſter au canon de l'Ennemy. Cela diminue en quelque façon la force du Parapet, c'eſt pourquoy pour l'avoir par tout d'une égale force, on le pourroit ſeulement faire haut de 4 pieds, afin que le canon puiſſe être *Tiré en Barbe*, c'eſt-à-dire couché ſur le Parapet : & parce que dans ce cas les Soldats ne ſeroient pas aſſez couverts en tems de Guerre, on pourra mettre ſur le Parapet des Bariques, des Gabions, ou des Sacs à terre, entre leſquels les Mouſquetaires peuvent tirer facilement ; & lorſqu'on y voudra mettre du canon pour le tirer, on

ôtera ſeulement un de ces Gabions, que l'on remettra quand le Canon aura tiré.

La Berme, que l'on apelle auſſi *Retraite, Relais, Liſiere, Pas de ſouris*, & *Orteil*, eſt une largeur de terrain au pied du Rempart du côté de la campagne, qu'on laiſſe entre le Foſſé, & le Rempart, pour retenir la terre du Parapet en cas qu'il ſoit ruiné, ou que la terre s'éboule d'elle-même, & ainſi empêcher que ces démolitions ne comblent le Foſſé.

Le Terre-plain du Rempart eſt la Superficie Horizontale du Rempart qui reſte depuis la Banquette juſqu'au Talus interieur. C'eſt le lieu où ſe tiennent, vont, & viennent les Défendans.

Le Chemin-couvert, que l'on apelle auſſi *Coridor*, mais ce mot commence à vieillir, eſt un chemin large de 4, ou de 5 toiſes, ſur la Contreſcarpe, qui eſt comme un autre Terre-plain, parce qu'il eſt couvert d'une levée de terre en forme de Parapet, laquelle eſt haute du côté du Foſſé de 6 pieds, avec une ſemblable Banquette, & un Glacis, qui ſe va toûjours étendant vers la campagne juſqu'à 15, ou 20 toiſes. Cette levée s'apelle *Eſplanade*, qui eſt repreſentée dans la Figure precedente par la ligne DE, & le Chemin-couvert par la ligne EF, leſquelles ſuivent parallelement la Contreſcarpe tout au tour de la Place, & des *Dehors*, quand il y en a.

Le Chemin-couvert avec ſon Parapet, & ſon Eſplanade, ſe fait pour défendre la campagne, & pour empêcher que l'Ennemy n'aproche, & ne ſe ſaiſiſſe du Foſſé. Il ſe prend ſur la Contreſcarpe tout autour du Foſſé, & doit être conduit en pointe vers la courtine, & la pointe des Baſtions, afin que la campagne ſoit flanquée. L'Eſplanade s'apelle auſſi *Glacis*.

La Fausse-Braye, qu'on apelle auſſi *Baſſe-Enceinte*, eſt une largeur d'environ trois toiſes de terrain, priſe ſur le rez de chauſſée au tour du pied du Rempart du côté de la Campagne, & couverte d'un Parapet avec une Banquette de la grandeur des autres.

Les Fauſſe-Brayes au tour d'une Place, empêchent qu'on ne puiſſe l'Eſcalader, parce qu'il faut monter là deſſus avec des Echelles, & derechef apliquer d'autres Echelles pour monter ſur la muraille; ce qui ne ſe peut faire qu'avec beaucoup de bruit & de tems, qui ſont les deux choſes qui gâtent les entrepriſes.

Leur principal uſage eſt de défendre le Foſſé: mais elles ſont rendues inutiles aux *Places revêtuës*, c'eſt à dire aux Places qui ont une muraille, à cauſe du débris des murailles que le Canon des Aſſiegeans fait tomber dedans, & tuë ceux qui s'y rencontrent. *M. Vauban* au lieu de Fauſſe-Braye fait une eſpece de *Tenaille renforcée* dans le Foſſé vis-à-vis la Courtine, d'une forme à peu prés ſemblable à celle que vous voyez dans la Figure precedente.

La Fauſſe-Braye eſt quelquefois plus baſſe que le Niveau de la Campagne, n'étant faite que pour empêcher la Traverſe du Foſſé, & recevoir les ruines que le Canon fait dans le Corps de la Place. Il y en a qui l'ont apellé *Chemin des Rondes*, mais mal à propos: car

Le Chemin des Rondes eſt un eſpace entre le Rempart & le Parapet de la muraille d'une Place de Guerre. Ce Parapet ſe fait preciſément ſur le *Cordon* de la muraille: & comme il eſt plutôt fait pour empêcher ceux qui

ſont les *Rondes*, de tomber dans le Foſſé que pour ſervir de force, on ne le fait pas beaucoup épais, comme de deux pieds tout au plus.

Ce même Parapet ſe fait de Briques : & comme on le fait haut de ſix pieds ſans aucune Banquette, il doit avoir des Canonieres ou Bayes de quatre en quatre pieds.

La RONDE eſt un Guet de nuit, qu'un Officier fait le long du Rempart d'une Place de Guerre, pour écouter dans les Dehors, & voir ſi les *Sentinelles* ſont dans leur devoir.

Ainſi *Faire Ronde* eſt aller durant la nuit au tour des Remparts & des Retranchemens, quand il y en a, pour voir ce qui ſe paſſe dans les Dehors, & pour obſerver ſi les *Sentinelles* font leur devoir avec vigilance & fidelité.

On apelle *Patroüille* un Guet de nuit, composé ordinairement de cinq ou ſix Soldats commandez par un Sergent, qui partent d'un Corps de la Place, pour empêcher les deſordres. Ainſi

Faire Patroüille eſt aller par les Quartiers de la Ville, pour obſerver ce qui ſe paſſe dans les ruës, & veiller à la tranquillité & à la ſeureté de la Ville.

La SENTINELLE eſt un Soldat tiré d'un *Corps de Garde*, & poſé ſur quelque Terrain, à quelque diſtance du Corps de Garde, pour écouter ou avertir, & s'aſſurer contre les ſurpriſes de l'Ennemi.

Le CORPS DE GARDE eſt le logement d'une bonne Compagnie d'Infanterie en quelque Poſte. Ce ſont auſſi les Troupes qui occupent le Corps de Garde, pour garder un Poſte ſous le commandement d'un ou de pluſieurs Officiers.

On apelle en general *Corps*, une ſocieté de pluſieurs perſonnes qui ſont reünies ſous un même Chef : & *Corps de Reſerve* un Détachement de quelques Troupes du Corps de l'Armée, qui ne vont aux coups qu'en cas de neceſſité.

Un Cavalier en ſentinelle, s'apelle *Vedette :* & être en Sentinelle s'apelle *Etre en Faction.*

La GUERITE, ou *Echauguette*, eſt une eſpece de petite Tour de pierre, ou de bois, qui eſt ordinairement ſituée à la pointe d'un Baſtion, pour loger une Sentinelle, qui veille ſur le Foſſé contre les ſurpriſes.

Le CORDON eſt un ornement de pierre de taille, qui a ordinairement une figure ronde dont on ceint les murailles, principalement des Places fortes. Aux Ouvrages qui ſont de terre, on met des *Fraiſes* au lieu de Cordon.

Les FRAISES ſont des Pieux couchez en dehors parallelement à l'Horizon, qu'on enfonce environ le tiers ou la moitié dans la muraille des Places de Guerre un peu au deſſus du Cordon, & à peu prés au niveau du Rempart, laiſſant tout le Parapet au deſſus.

Dans les Places qui n'ont point de muraille, on les plante dans la partie exterieure du Rempart vers le Pied du Parapet : mais de quelque façon que ce ſoit, elles doivent pancher un peu en bas, afin qu'on ne puiſſe marcher deſſus ſans gliſſer ; car ainſi elles dureront davantage, ne retenant point les Eaux ni les Neiges, qui les font pourrir dehors, & dedans la terre.

Autrement ſi les Fraiſes étoient aux Rez de chauſſée, elles donneroient commodité à l'Ennemi d'y attacher des Echelles, & aider à monter. Etant

dessus on y peut marcher librement, & les feux que l'on jette, comme Grenades, Bombes, & Lances à feu s'y peuvent arrêter.

Les Fraises ne sont pas seulement utiles contre les Escalades, mais encore contre les *Deserteurs*, c'est à dire qu'elles empêchent la *Desertion* de la Garnison.

On apelle *Fraiser un Bataillon*, border de Piquiers tous les Mousquetaires d'un Bataillon, & les couvrir en presentant la Pique, pour arrêter les éforts de la Cavalerie, si elle veut venir à la charge dans une Place: & *Fraiser un Ouvrage*, comme un Rempart, est y attacher des Pieux couchez parallelement à la campagne, pour empêcher l'Escalade, quand il y a trop de Talus.

Le DESERTEUR est un Soldat, qui par sa fuite quitte entierement le service, ou qui sans changer le Parti passe d'un Corps dans un autre, & vole les Apointemens de plusieurs Capitaines: & on apelle *Desertion* la fuite d'un Soldat, qui abandonne le Service sans Congé.

La CIRCONVALLATION est un composé de *Redoutes*, de *Fortins*, & d'*Angles*, ou avec des Tranchées, & des *Lignes de communication* de l'un à l'autre, autour d'une Place assiegée hors de la Portée du Canon. La circonvallation est entourée d'un Fossé, & d'un petit Rempart avec son Parapet. Ce Rempart se fait du côté de la Place assiegée & le Fossé vers la campagne, quand on craint un secours, pour s'opposer à ce même secours, ce qui est le plus ordinaire. Mais si dans la Place assiegée il y a une forte Garnison, ou une Armée refugiée, on dresse au contraire la circonvallation, laquelle dans ce cas se nomme *Contrevallation* & *Contreligne*, vers la Ville. Que si on craint de toutes les deux parts, on double la Circonvallation, & en ce cas il faut laisser entre les deux circonvallations un espace suffisant pour la *Place d'Armes*, afin que venant à être assailli tant du côté de la campagne que de la Place assiegée, on ait du lieu à l'arrivée d'un secours pour ranger les *Bataillons* destinez à soûtenir l'éfort.

Quand la Garnison est forte, l'Assiegeant commence à remuer les terres par la contrevallation, & la circonvallation se fait ensuite.

Les Ingenieurs tracent les Lignes de Circonvallation & de Contrevallation avec des *Redoutes*, & des Angles de distance en distance, & chaque Regiment y travaille à l'endroit de son Quartier.

La *Ligne de Circonvallation* est celle qui est au delà des Camps, qui n'est que pour empêcher le secours: & la *Ligne de Contrevallation* est celle qui est entre les Camps & la Place, & qui met les Assiegeans en assurance.

On apelle *Ligne de communication* le Fossé continuel qui entoure une circonvallation, ou une contrevallation, & qui communique par tous les *Forts*, *Redoutes*, & *Tenailles* de la Circonvallation, & de la Contrevallation: & *Lignes de Communication*, celles qui vont d'un Ouvrage à l'autre.

Mais on apelle *Lignes en dehors*, le Fossé vers la Place, pour empêcher les sorties: & *Lignes en dedans*, le Fossé vers la Campagne pour empêcher les secours.

La REDOUTE, qu'on apelle aussi *Reduit*, est un petit Fort de Figure quarrée, & qui n'a que la simple défense de Front, destiné à servir des

Corps de Garde, & à assûrer la circonvallation, la contrevallation, & les Lignes d'Aproche.

On en fait quelquefois à chaque Retour de la Tranchée pour couvrir les Travailleurs contre les sorties de l'Ennemi. La longueur de chacune de leurs Faces peut aller depuis huit toises jusques à vingt. Leur Parapet qui est soûtenu de deux ou trois Banquettes, & qui n'est pas fait pour resister au Canon, ne doit avoir que huit à neuf pieds d'épaisseur, leur Fossé a environ autant de largeur & de profondeur.

Le REDUIT est un lieu retranché plus particulierement dans quelque Place que ce soit. C'est aussi un détour ou retour pour prendre l'Ennemi par le Flanc quand il avance.

On apelle ETOILE, ou *Fort à Etoile*, une Redoute, ou un *Fortin* construit par Angles rentrans & sortans, & qui ont ordinairement depuis cinq Pointes jusques à huit.

Le FORTIN est un petit Fort fait en Etoile, à cinq, à six, ou à sept pointes, pour s'assûrer l'Enceinte des Lignes de circonvallation, ou quelqu'autre Travail.

On apelle *Fort de Campagne*, un Ouvrage qui a des Retranchemens de tous côtez, & qui est destiné à occuper quelque hauteur, s'assûrer du passage d'une Riviere, & environner quelque Poste qu'on veut conserver, à fortifier les Lignes & les Quartiers d'un Siege, & à plusieurs autres usages.

Il y en a encore de diverse étenduë, & de differentes figures, selon les necessitez & le Terrain. Il s'en trouve à Bastions entiers, & d'autres à demi-Bastions, & à Bastions coupez. Il s'en voit de construits sur un Quarré, & d'autres sur un Pentagone, &c.

On apelle FORT en general un petit lieu fortifié, & *Forteresse*, ou *Ville*, ou *Place forte*, une Place fortifiée, où il y a un nombre considerable de maisons: & *Fort Royal*, celuy qui a 120 toises pour la ligne de défense.

Mais on apelle *Chateau* une petite Forteresse à l'antique, c'est à dire fermée de murailles, & flanquée de quelques Tours.

Les Villes, les Places, & les Châteaux sont ordinairement fortifiez par la Nature, ou par l'Art, & quelquefois par l'un & par l'autre. Les Rochers, les Montagnes, la Mer, les Rivieres, & les Marêts servent aussi de Fortifications naturelles, & quelquefois il semble que l'Art ne fait qu'imiter la Nature, en élevant des Murailles & des Remparts, au lieu des Rochers escarpez, & creusant des Fossez au lieu de la Mer & des Rivieres. Les lieux qui sont joignant un Rivage, se fortifient ordinairement par des *Redans*.

Les REDANS, qu'on apelle aussi *Ouvrages à Scie*, sont des Lignes, ou des Faces, qui forment des angles rentrans, & sortans, pour se flanquer les unes les autres. D'ordinaire le Parapet du chemin-couvert est conduit par dedans.

L'ENCEINTE est le contour d'une Place, composé de Bastions, & de Courtines. C'est aussi le composé des Ouvrages qui l'environnent. Ces Ouvrages sont les Remparts, les Fossez, les Bastions, les *Demi-lunes*, le *Ravelins*, les *Cornes*, & les *Couronnemens*.

L'Enceinte est de plusieurs sortes à raison de ce qu'elle contient plus ou moins d'ouvrages. La Premiere qui est la *Simple Enceinte*, contient un Rempart, un Fossé, & une Esplanade.

La *Seconde Enceinte* contient de plus une muraille autour du Rempart, apellée *Chemise*, lorsqu'elle n'est pas beaucoup épaisse, comme nous avons déja dit, avec un chemin des Rondes couvert d'un petit Parapet, propre à faire le Guet de nuit.

Au lieu de Muraille, les Hollandois font une autre Enceinte, qu'on apelle *Fausse-Braye*, & *Basse-Enceinte*, qui fait la *Troisiéme Enceinte* Nous en avons déja parlé ailleurs, sans qu'il soit besoin d'en parler davantage.

Les DEHORS, que l'on apelle aussi *Travaux Avancez*, & *Pieces Détachées*, & encore *Ouvrages Exterieurs*, sont les Ouvrages qui couvrent le corps de la Place du côté de la Campagne, comme les *Ravelins*, les *Demi-lunes*, les *Tenailles*, les *Cornes*, les *Queues d'Ironde*, les *Envelopes*, les *Couronnemens*, &c.

Ces ouvrages ne servent pas seulement pour couvrir une Place, mais encore pour éloigner l'Ennemy, & pour l'empêcher qu'il ne ti e avantage des concavitez, & élevations qui se rencontrent ordinairement aux environs de la Contrescarpe : car ces concavitez & élevations pouvant servir de Logemens, ou de Rideaux aux Assiegeans, ils leur facilitent la conduite de leurs Tranchées, & l'élevation de leurs Batteries contre la Ville.

Quand les Dehors sont mis successivement l'un devant l'autre, pour couvrir une même Tenaille de Place, comme dans la Figure precedente, où il y a un Ravelin qui couvre deux Flancs de la Place, & une Courtine, & aprés cela il y a une Corne, qui couvre ce Ravelin, & dont la Tête est couverte en partie par un autre Ravelin ; ceux qui sont les plus proches de la Place, doivent commander de degré en degré ceux qui en sont plus éloignez, c'est-à-dire ceux qui s'avancent plus vers la campagne, afin qu'on en puisse repousser l'Ennemy lorsqu'il s'en sera rendu le maître, & aussi de peur qu'étant saisis de l'Ennemy, auquel ils sont plus exposez, il ne s'en couvre. De sorte que le premier Ravelin qui se voit dans la Figure precedente, le plus proche de la Place, doit avoir son Rempart plus bas que celuy de la Place, afin d'en découvrir, & battre l'Assiegeant quand il aura occupé ce Ravelin, dont le Rempart doit être pareillement plus haut que celuy de la Corne, comme le Rempart de la Corne doit aussi être plus haut que celuy du Ravelin qui la couvre.

Les Ravelins couvrent non seulement les Flancs, mais encore les Portes, & les Ponts, qui sont pour l'ordinaire au milieu de la Courtine, & sont défendus d'une face de chaque Bastion.

Ils défendent aussi les *Demi-lunes* qui sont à la pointe des Bastions. On confond ordinairement ce nom de *Demi-lune* avec celuy de *Ravelin* : neanmoins à parler proprement

La DEMI-LUNE est un Dehors compris sous deux Faces, & deux petits Flancs, placé au de-là du Fossé tout proche, vis à vis la pointe du Bastion, & dont la Gorge est terminée en arc, comme un Croissant, ce qui luy a donné le nom de *Demi-lune*.

Les Hollandois l'ont autrefois inventé, pour en couvrir la pointe de leurs Bastions ;

Bastions : mais ces sortes d'ouvrages outre qu'ils sont mal flanquez, ne sont pas d'un grand usage, & j'aimerois mieux mettre à leur place des *Contregardes*.

La Contregarde est une *Enveloppe*, c'est-à-dire un petit Rempart bordé de son Parapet avec un Fossé, pour couvrir quelques endroits du corps de la Place. On l'apelle aussi *Conserve*.

Il y a des Contregardes de differentes figures, & de differentes situations. Celles qu'on fait devant l'angle flanqué au lieu de Demi-lunes, sont composées de deux faces, qui font un angle saillant, & qui sont à peu prés paralleles aux Faces du Bastion qu'elles couvrent.

Ainsi elles sont en cela differentes des Demi-lunes qui ne couvrent pas les Faces : & aussi des Fausse-brayes, qui se mettent immediatement au pied du grand Rempart, au lieu que les Contregardes sont placées presque au même endroit, où l'on met le Parapet du chemin couvert.

Le Rempart de ces Ouvrages peut avoir sept ou huit toises d'épaisseur, six ou sept pieds de hauteur, sans le Parapet, & un Fossé tout autour, qui aura pour le moins la moitié de la largeur du grand Fossé.

Les Contregardes qui couvrent une des Faces seulement du Bastion, ont la figure d'un Demi-bastion, qui est bordé d'un Parapet vers la Capitale, & vers sa Face, mais non pas vers son Flanc, qui doit être découvert, & exposé au feu de la Place.

On fait aussi devant les Demi-lunes, c'est-à-dire devant les Ravelins, des Contregardes de figure triangulaire, ayant une face en ligne droite avec celle du Ravelin, & l'autre Face, ou l'Aile environ perpendiculaire à la Face du Bastion.

Le *Comte de Pagan* apelle *Contregarde*, ou *Grande Contrescarpe*, l'Enceinte exterieure de ses Places, qui est au delà du grand Fossé : mais il n'y a point de Place qui soit fortifiée selon sa methode, à cause de la dépense excessive qu'il y faudroit faire.

L'Envelope, ou *Sillon* est une élevation de terres, que l'on fait au milieu du Fossé d'une Place, pour le fortifier quand il est trop large. On le fait quelquefois au de-là du Fossé tantôt en façon d'un simple Parapet, & tantôt comme un petit Rempart bordé d'un Parapet, pour couvrir des endroits foibles avec de simples Lignes, quand on ne veut point, ou qu'on ne peut pas gagner du Terrain vers la campagne avec des Demi-lunes, des Cornes, & autres Dehors qui demandent beaucoup de largeur.

Le nom d'*Envelope* est plus ordinaire que celuy de *Sillon*, qui commence à vieillir. Quelques-uns donnent le nom de *Sillon* seulement aux Envelopes qui sont dans le Fossé. Leur élevation forme de petits Bastions, des Demi-lunes, & des Redans, qui sont plus bas que le Rempart de la Place, mais plus élevez que le chemin couvert.

La Tenaille, qu'on apelle *Ouvrage à Tenaille*, est un Dehors plus long que large, dont la Tête est formée par un angle rentrant, & par deux saillans, comme seroit OLMNK de la figure precedente, ou par deux angles rentrans, & trois saillans, comme vous voyez dans la figure suivante, & dont les Ailes OL, KN, de la figure precedente viennent répondre de la Tête à la Gorge.

Quand ces Aîles ou côtez OL, KN, dans la figure precedente sont paralleles, la *Tenaille simple*, c'est-à-dire qui n'a qu'un angle rentrant, & la *Tenaille double*, c'est-à-dire celle qui à deux angles entrans, ne soint point connuës sous d'autres noms: mais on les apelle *Queuës d'Ironde*, quand elles sont plus larges par la Teste que par la Gorge, comme la suivante, qui se nomme aussi *Bonnet à Prêtre*, parce qu'étant double elle ressemble à un Bonnet de Prêtre.

On apelle *Contre-queuë d'Ironde* un Dehors, ou une Piece détachée faite en Tenaille simple, & qui est plus large du côté de la Place, c'est-à-dire plus étroite vers sa Teste que vers sa Gorge.

Les Aîles de la *Contre-queuë* ne sont pas si bien flanquées du corps de la Place que le sont celles de la queuë d'Ironde, parce qu'elles sont plus exposées à l'Ennemy.

Mais les Tenailles ont ce défaut qu'elles ne sont pas défendues ou flanquées vers leur angle Mort, à cause que la hauteur du Parapet empêche de découvrir en bas devant cet angle, de sorte que l'Ennemy s'y peut loger à couvert. Aussi on ne fait des Tenailles que quand on n'a pas assez de tems pour un ouvrage à Corne.

La Corne, ou l'*Ouvrage à Corne*, qu'on apelle aussi *Tenaille renforcée*, comme la precedente OLQRSTNK, est un Dehors, ou Piece détachée, qui a sa Teste fortifiée de deux Demi-bastions ou Epaulemens joints par une Courtine, & fermée de côté par deux Aîles paralleles entre elles, qui se terminent à la Contrescarpe de la Ville, & qui repondent à l'Epaule de chaque Bastion, quand on met un semblable Ouvrage devant une Courtine, ce qui est le plus ordinaire, comme vous voyez dans la Figure precedente: car ainsi & la Courtine & les Flancs en sont couverts.

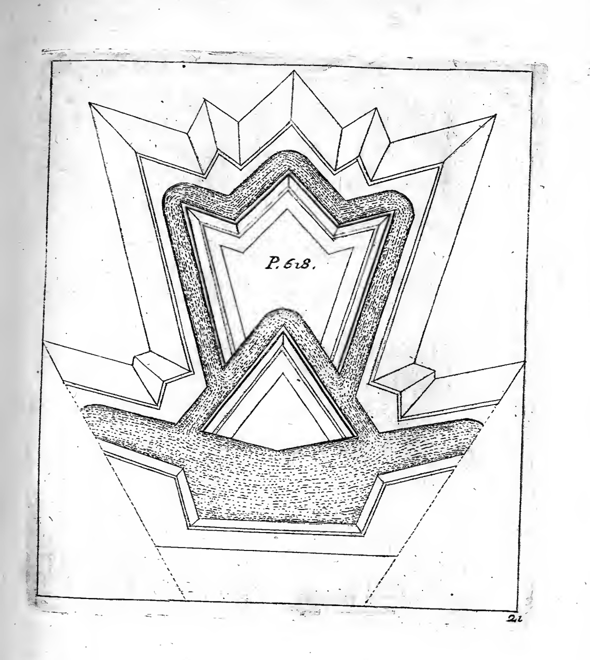
On en fait les côtez paralleles, parce que s'ils s'écartoient l'un de l'autre étant posez sur une Courtine, ils rendroient les Bastions qui les défendent presqu'inutiles, & que s'ils s'aprochoient, ils n'occuperoient pas assez de Terrain pour une Courtine, & deux Demi-bastions.

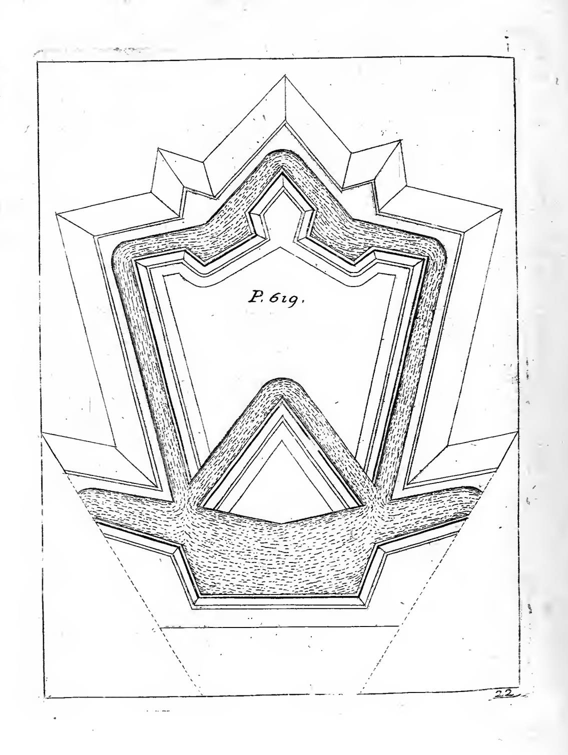
Les longs côtez de ces Ouvrages, c'est-à dire les Remparts & les Parapets, qui les bornent à droite & à gauche, s'apellent *Aîles*, lesquelles doivent au moins être défenduës du corps de la Place, c'est pourquoi elles ne doivent pas être plus longues que de la portée du Mousquet, afin que l'Attaque en soit plus difficile & plus dangereuse.

La Couronne, ou le *Couronnement*, que l'on apele aussi *Ouvrage à Couronne*, & *Ouvrage Couronné*, est une Piece separée de la Place, & composée de deux côtez qui s'avancent dans la Campagne, de deux Demi-bastions, & d'un Bastion entier entre deux Courtines, comme vous voyez dans la seconde Figure suivante, ou bien de trois Bastions entre trois Courtines.

Cet Ouvrage est celui de tous les Dehors, ou Pieces détachées, qui embrasse plus de terrain, parce que ses côtez s'écartent ordinairement en dehors. Ses côtez ne doivent pas surpasser cent vingt toises, à compter depuis l'endroit qui les défend, comme dans cette Figure depuis la Face du Bastion.

La principale raison qui oblige à faire ces sortes d'Ouvrages, est pour


P. 618.


P. 619.
22

défendre les parties principales d'une Forteresse, ou pour se saisir de quelque hauteur qui commande la Place.

On peut renfermer un Ravelin dans un ouvrage Couronné, aussi bien que dans un ouvrage à Corne. Ces Ouvrages sont au delà du chemin couvert, & sont tres propres pour faire des sorties, pourvû que la Garnison soit assez forte, & pour se saisir de quelque hauteur qui commande la Place.

On apelle aussi *Couronne*, ou *Couronnement*, un Ouvrage que l'on fait quelquefois autour de la Teste d'une Corne, pour la couvrir, pour occuper le Terrain & pour éloigner l'Ennemy. Ceux que l'on fait ordinairement se défendent tres mal, mais celuy de la Figure suivante se défend mieux & est aussi bien défendu.

Il est grand & capable, tels que doivent être les Dehors, pour y pouvoir mettre en Bataille ceux qui sont necessaires à la défense, & qui doivent être en corps & puissans pour s'opposer à ceux qui viennent défilez & en front étroit: ou bien pour s'y pouvoir retrancher & défendre les Bréches à couvert.

De Ville assure que les petits Dehors ne valent rien, & qu'ils sont comme autant de coupe-gorges, parce qu'étant rompus & ouverts ils doivent être défendus par une bonne quantité de soldats, qu'ils ne peuvent pas contenir étant trop petits, & qu'ainsi ils ont peu de resistance: outre que les Parapets de ces petits Ouvrages étant rompus, on ne sçait où se mettre, n'ayant pas assez de place pour pouvoir faire quelque Retranchement, & recevoir l'Ennemy avec avantage, & si on y jette quelques Bombes, tout est perdu, parce qu'on n'a pas de la place suffisamment pour s'écarter, & se retirer.

Il dit de plus que les Dehors sont les Pieces les plus importantes de la Fortification: de sorte que les places qui n'ont point de Dehors, ne peuvent pas être dites bien fortifiées, parce que quelque robuste & puissant que soit le Rempart de la Ville, s'il n'est armé, c'est-à-dire couvert de bons Dehors, il ne peut pas resister long-tems, étant endommagé continuellement par les coups de l'Ennemy, qui en est fort proche.

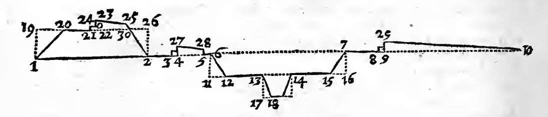
Il dit encore, qu'il ne faut pas croire comme plusieurs, que les Dehors demandent un plus grand nombre de soldats pour défendre la Place, que si elle n'avoit aucuns Dehors, parce que la Place étant assiegée, l'Ennemy est contraint d'attaquer premierement les Dehors, qui peuvent être défendus par autant de soldats, qu'il en faudroit pour défendre la Place si elle étoit attaquée sans avoir aucuns Dehors: cependant que le Corps de la Place demeure en assurance, sans qu'il soit besoin que les Bastions qui ne sont point attaquez, soient gardez par des soldats, qui y seroient inutiles, si ce n'est par quelques sentinelles, & par quelque peu de soldats que l'on met dans le Corps de Garde, ce qui n'en augmente pas sensiblement le nombre.

Le PLAN, ou l'*Ichnographie* est la representation du Trait fondamental d'un Ouvrage de Guerre, qui montre la longueur des lignes, & la quantité des angles: les largeurs des Fossez, & les épaisseurs des Remparts & des Parapets, comme vous voyez dans les Figures precedentes.

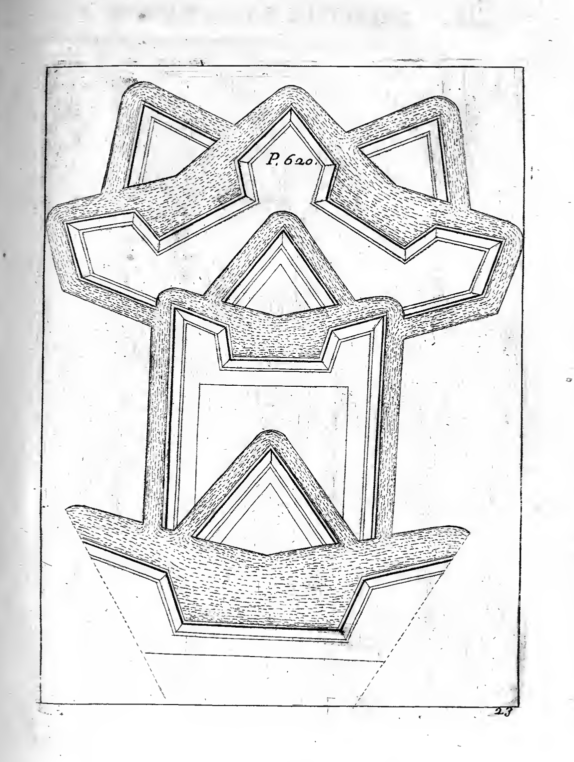
Ainsi le Plan représente un Ouvrage tel qu'il paroîtroit au Rez-de-Chaussée, s'il étoit coupé de niveau sur les Fondemens : mais il ne marque pas les hauteurs, ni les profondeurs des parties de l'Ouvrage, ce qui est le propre du *Profil*, qui aussi n'en marque pas les longueurs, mais seulement les largeurs.

Le PROFIL, ou l'*Orthographie*, qu'on apelle aussi *Porfil*, est donc la representation d'un Ouvrage de Guerre selon ses largeurs, ses épaisseurs, ses hauteurs, & ses profondeurs, tel qu'il paroîtroit s'il étoit coupé à plom depuis la plus haute jusqu'à la plus basse de ses parties.

On void dans la Figure suivante la Profil du Rempart, de la Fausse-braye, du chemin couvert, & de l'Esplanade d'une Place de Guerre.

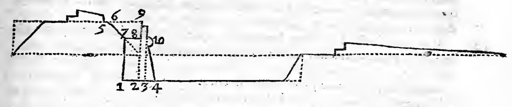


1, 10, *Niveau de la Campagne.*
1, 2, *Base du Rempart.*
2, 5, *Fausse-Braye.*
2, 4, *Place de la Fausse-Braye.*
4, 5, *Base du Parapet de la Fausse-Braye.*
5, 6, *Berme, ou Relais.*
6, 7, *Largeur du Fossé.*
7, 9, *Chemin-couvert.*
9, 10, *Esplanade.*
3, 4, *Largeur de la Banquette de la Fausse-Braye.*
8, 9, *Largeur de la Banquette du Chemin-couvert.*
1, 19: 2, 26, *Hauteur du Rempart.*
19, 20, *Talus interieur du Rempart.*
26, 30, *Talus exterieur du Rempart.*
22, 30, *Base du Parapet.*
22, 23, *Hauteur du Parapet.*
23, 25, *Glacis du Parapet.*
22, 0, *Hauteur de la Banquette.*
24, 0, *Le dessus de la Banquette.*
4, 27, *Hauteur de la Banquette.*
27, 28, *Glacis de la Fausse-Braye.*
5, 11, *Profondeur du Fossé.*
11, 12, *Talus du Fossé.*
6, 12, *Escarpe.*
7, 15, *Contrescarpe.*
13, 14, *Largeur de la Cuvette.*
13, 17, *Profondeur de la Cuvette.*


P. 620.

17, 18, *Talus de la Cuvette.*
9, 29, *Hauteur de l'Esplanade.*
29, 10, *Glacis de l'Esplanade.*
20, 21, *Terreplain du Rempart.*

On void aussi dans la Figure suivante le Profil du Rempart avec une Muraille, du Fossé & de l'Esplanade d'une Place de Guerre.



1, 2, *Base de la Muraille.*
2, 3, *Base du Parapet.*
3, 4, *Talus de la Muraille.*
1, 11, *Profondeur de la Muraille.*
11, 7, *Hauteur de la Muraille.*
5, 6, *Berme.*
7, 8, *Chemin des Rondes.*
8, 9, *Hauteur du Parapet.*
10, *Cordon de la Muraille.*

Auparavant que de finir, nous ajouterons encore icy quelques termes, qui sont les plus necessaires pour bien entendre la Fortification.

Lever le Plan d'une place de Guerre c'est mesurer avec des Cordeaux & des Instrumens geometriques, la longueur des lignes de son enceinte, & l'ouverture des angles, afin qu'aiant connu la longueur, la largeur, & l'épaisseur des differentes parties de la Fortification on les puisse representer en petit volume sur le papier, en telle sorte qu'on y puisse connoître les avantages, ou les défauts des Places.

La Scenographie, que l'on apelle aussi *Profil*, *veuë*, ou *Aspect d'une Place de Guerre* est la représentation naturelle d'une Place telle qu'elle nous paroît, quand nous regardons par dehors quelqu'une de ses Faces, & que nous considerons son assiete, la forme de son enceinte, le nombre & la figure de ses Clochers, & le sommet de ses Bâtimens, tant publics que particuliers.

Le Fer a Cheval est une espece de *Cavalier* de figure ronde, ou ovale, bordé d'un Parapet, & élevé dans le Fossé d'une Place marêcageuse, pour couvrir une Porte, ou pour y loger un Corps de Garde contre les surprises.

Le Cavalier, est une masse de terre, dont la figure est ou ronde, ou en quarré-long, & qui est bordée d'un Parapet pour couvrir le Canon qu'on y met en Batterie. On s'en sert pour découvrir la Campagne quand on est dans une Place, & pour couvrir quelque lieu enfilé de l'Ennemy. On le fait ordinairement sur le milieu de la Courtine proche du Parapet, & aussi dans la Gorge du Bastion, pour défendre la Face du Bastion opposé, & le Bastion même, si l'Ennemy s'y loge.

Le Pâté est une espece de Fer à Cheval, c'est-à-dire une élevation de terre d'une figure irreguliere, & le plus souvent arrondie en ovale, & bordée d'un Parapet, que l'on construit ordinairement dans des lieux Marécageux, pour couvrir la porte d'une Place.

Les Chausse-trapes sont des clous à quatre ou cinq pointes, dont il y en a toujours une en l'air, que l'on jette dans une breche, & autres lieux par où il faut que l'Infanterie monte: & aussi dans les Embuscades, & autres lieux où doit passer la Cavalerie ennemie pour luy rendre le passage difficile.

Il y en a de *Petites*, dont les pointes sont longuess de trois pouces, & qui étant jettées dans des Fossez secs, & dans les Montées des Brêches, nuisent beaucoup aux Assaillans: de *Moyennes*, qui ont leur fer de quatre pouces: & de *Grandes*, qui l'ont de cinq. On les seme sur un passage de la Cavalerie ennemie, pour le luy rendre difficile.

On apelle *Embuscade* l'endroit où l'on se cache, pour surprendre les Ennemis au passage.

La Bonnette, ou *Fleche* est une espece de petit Ravelin, qui se fait au delà de la Contrescarpe, comme un petit Corps de Garde avancé & qui n'a point de Fossé, mais seulement un Parapet haut de trois pieds, bordé d'une Palissade, qui en a encore une autre à la distance de dix ou douze pas.

L'*Avant-Fossé*, ou *Fossé de la Contrescarpe*, est un Fossé plein d'eau, qui regne tout le long du pied du Glacis, ou Contrescarpe.

Les Lunettes sont des Envelopes en tenaille simple, c'est-à-dire en angle entrant, qui se font à la place des Fausse-brayes dans le Fossé au devant de la Courtine, pour disputer le passage du Fossé. *Mr de Vauban* les fait avec deux Faces & deux Flancs; comme la Teste d'un Ouvrage à Cornes, comme l'on voit dans la Figure de la Page 610.

La Herse, ou *Sarasine* est une espece de Porte faite de plusieurs pieces de bois, armées par en bas de pointes de fer, & disposées en forme de treillis, laquelle se met au dessus d'une Porte de Ville, & qui y est suspenduë par une corde à un Moulinet, qui est au dessus de la Porte, & en lâchant le Moulinet la Herse s'abaisse & tombe debout par deux coulisses, qui sont entaillées dans les deux côtez de la Porte. On lâche la Herse, quand la Porte de la Ville a été petardée ou rompuë. Pour éviter les surprises & l'éfet du *Petard*, au lieu de Herse il vaut mieux mettre des *Orgues*, parce qu'on ne les peut pas arrêter tout d'un coup comme la Herse, qu'on peut empêcher de tomber en fichant quelques clous dans les coulisses, ou en mettant dessous quelques chevalets.

Les Orgues sont plusieurs grosses & longues pieces de bois, détachées l'une de l'autre, & suspenduës chacune par une corde au Moulinet d'en haut, afin qu'en cas de quelque entreprise en lâchant le Moulinet on les puisse laisser tomber à plom sur le passage; & le boucher en partie quoy que rompuës.

Les Palissades sont de longues pieces de bois, ou pieux qu'on plante à plom aux environs & sur le bord des Postes, qui pourroient être pris d'emblée, ou qui ont l'accez fort aisé, pour être sans défense, pour en assurer le Terrain contre les surprises, & même contre les droites Attaques.

Au lieu de les planter à plom, on les plante quelquefois obliquement, en les faisant pencher sur le Rez-de-chaussée du côté de l'Ennemy, afin que s'il les vouloit renverser avec des cordes, ces cordes n'ayent point de prise, & coulent sur cette pente.

On met des Palissades sur la Berme au pied du Bastion, quand les Fossez sont pleins d'eau, afin d'empêcher les Escalades & les surprises. On en met aussi dans le fond des Fossez secs, principalement quand on y fait des Traverses. On en met encore à la Gorge des Demi lunes, & des autres Travaux avancez, & principalement au dessus du Parapet du chemin couvert, ou bien dans le milieu du chemin couvert.

Les Palissades servent en toutes Fortifications, & sont toujours utiles, & de bonne défense en quelque part qu'elles soient, pourvû qu'elles soient bien serrées, en sorte qu'il ne reste de l'intervale entre elles que pour la bouche du Mousquet, ou tout au plus que pour le passage d'une Pique.

Dans les Sieges on s'en sert encore fort utilement, sçavoir en ajoutant au delà du Fossé des Batteries que font les Assiegeans, un rang ou deux de Palissades, pour empêcher que les Assiegez dans leurs sorties n'entrent dans le Fossé, & de là d'emblée dans la Batterie, pour *Enclouër* le Canon.

Les Palissades sont ordinairement épaisses de huit à neuf pouces, & leur hauteur hors de terre est ordinairement de quatre à cinq pieds. On les enfonce en terre d'environ trois pieds tout au plus.

Une Traverse, ou un petit retranchement qu'on a fait à la hâte avec des Palissades, ou des sacs à terre, pour conserver le reste d'un Terrain, dont l'Ennemy a gagné quelque partie, s'apelle *Antestature*.

Enclouër le Canon est lors que pour rendre le Canon inutile on fait entrer par force un gros clou dans sa lumiere, ou qu'à faute de clou on y met des Caillous.

Dans toutes les sorties que font les Assiegez, leur principal but est d'insulter les Batteries des Assiegeans, & d'en enclouër le Canon, qui est ce qu'ils se proposent de plus glorieux & de plus utile.

Les APROCHES sont les Attaques, & aussi tous les Travaux qu'on avance vers une Place assiegée, comme la *Tranchée*, les Redoutes, les Places d'Armes, la Sape, la Galerie, les Logemens, &c.

On apelle *Contr'-Aproches* des Travaux que font les Assiegez, quand ils viennent par *Tranchée* rencontrer les lignes d'Attaque des Assiegeans.

La TRANCHE'E, qu'on apelle aussi *Ligne d'Aproche*, & *Ligne d'Ataque*, est un chemin creusé dans la terre en forme de fossé, & bordé d'un Parapet du côté de la Place qu'on assiege, quand les terres se peuvent remuer : ou bien c'est une élevation de Fascines, de Gabions, de Balots de laine, & de semblables choses qui ne font point d'éclats, quand les environs de la Place sont de Roche ; que l'Assiegeant fait faire pour gagner à couvert le Fossé & le Corps de la Place.

On apelle *Ouverture de la Tranchée* le commencement du Travail de la Tranchée, qui proprement a la queuë toûjours tournée vers les assiegeans.

Ouvrir la Tranchée est commencer la Tranchée, ce qui se fait d'abord par

un petit Fossé, que les Pionniers commencent la nuit à genoux, ordinairement hors la portée du Mousquet, & quelquefois hors de la demi-portée du Canon, & même à la portée entiere, si les environs de la Place sont sans *Cavins*, ou sans *Rideaux*, & si la Garnison est forte, & son Artillerie bien servie. Ce petit Fossé est élargi ensuite par des Pionniers qui suivent, & qui le creusent peu à peu, jusqu'à ce qu'il soit large environ de deux toises, & profond de quatre à cinq pieds, sur tout quand on aproche de la Place, afin qu'avec la terre qu'on en tire, & qu'on jette au devant de ceux qui sont dans la Tranchée, ils soient à couverts des défenses de la Ville.

On apelle *Conduite de Tranchée* le progrés ou l'avancement de la Tranchée, dont le bout qui est toûjours du côté de la Place qu'on assiege, s'apelle *Teste de la Tranchée*.

La Tranchée ne doit pas être enfilée; ce qui est le plus grand defaut d'une Tranchée: & c'est pour cette fin qu'on la conduit ordinairement par des *Retours*, ou *Coudes*, qui forment des lignes paralleles autant que l'on peut, paralleles à la Face de la Place qu'on attaque.

Comme la Tranchée ne se commence que la nuit, on doit, pour éviter qu'elle ne soit enfilée, avoir reconnu de jour le lieu, en quoy un bon Geometre a beaucoup d'avantage, parce qu'ayant bien remarqué la situation par le moyen de la Boussole, il s'empêchera mieux de faire des Tranchées enfilées.

Parce que des Soldats doivent être mis en garde dans la Tranchée, c'est pour cela que nous avons dit qu'elle ne doit pas être moins profonde que de quatre ou cinq pieds, & que la terre qu'on en tirera doit-être jettée sur le bord vers l'Ennemi.

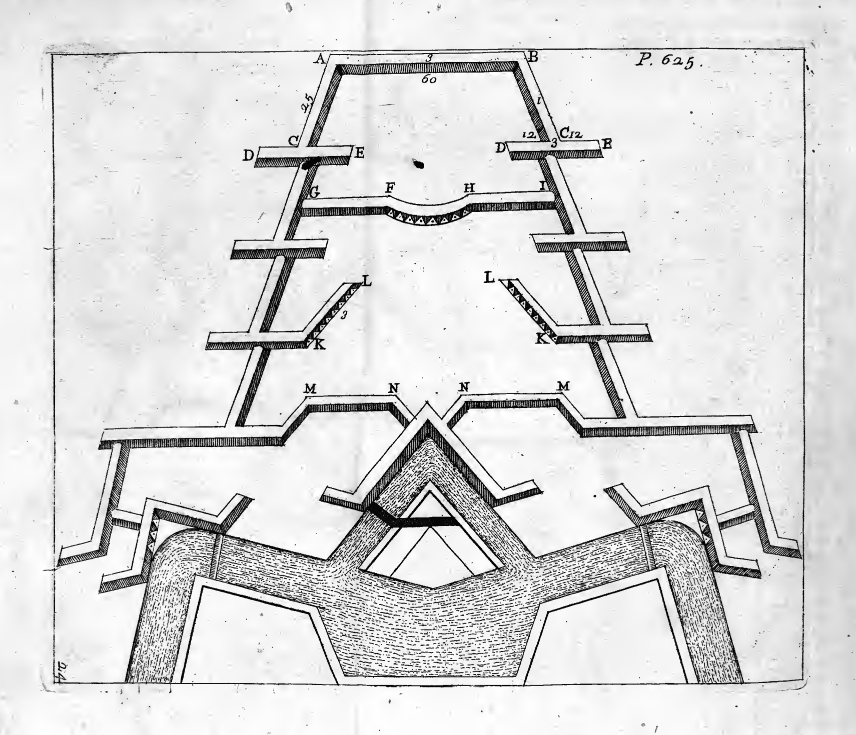
Il est bon d'avancer sur les Ailes de chaque Tranchée, vers la campagne, des Logemens ou Epaulemens en forme de Traverses, pour mieux empêcher les sorties des assiegez, & ainsi favoriser l'avancement des mêmes Tranchées, en soûtenant les Travailleurs. Ces Logemens ou Epaulemens sont de petites Tranchées, qui regardent de front la Place assiegée, & aboutissent d'un bout dans les grandes Tranchées.

Les Plate-formes pour les Batteries se font derriere les Tranchées, ainsi les premieres sont un peu loin de la Place, & ne servent que contre les sorties: puis les Tranchées s'aprochant on fait des Batteries pour ruiner les *Défenses*, c'est à dire les Parapets, & pour démonter l'Artillerie de la Place. Enfin les Batteries pour faire Breche sont les plus proches de la Contrescarpe.

Ce qu'il y a de plus remarquable & de plus particulier s'aprendra aisément par le discours & par l'experience, sans qu'il soit besoin d'en parler davantage. Neanmoins pour une plus grande intelligence, nous avons icy ajoûté la Figure suivante, que nous expliquerons en peu de lignes.

Lors qu'on a mis le Siege devant une Place, & que l'on a resolu par quel endroit on veut l'attaquer, l'Ingenieur qui a la charge de tracer la Tranchée, doit s'aprocher des derniers Dehors à la portée du Mousquet, & tracer d'abord une grande Place d'Armes parallele à la Courtine qui joint les deux Bastions, vers lesquels il veut conduire ses deux Attaques, comme AB, qui doit avoir environ 60 toises de longueur, trois de largeur, & qua-

tre-


A
3
B
60
25
1
C
12
C12
3
D
E
D
E
G
F
H
I
L
L
3
K
K
M
N
N
M

tre pieds de profondeur, afin qu'elle puisse avoir neuf ou dix pieds de hauteur, en y comprenant le Parapet, parce que la terre dont le Parapet est formé, ne peut pas être commodément battuë en ces endroits, comme elle le peut ordinairement aux Parapets des Remparts & des Dehors des Places, ou des autres Défenses que l'on fait à loisir, & avec plus de liberté. C'est par cette raison que si l'on tire trois pieds de terre d'un Fossé, cette même terre étant jettée sur le bord sans être battuë, en donnera quatre de hauteur, mêmes avec un grand Talud. Cette Place d'Armes sera capable de contenir deux Bataillons d'Infanterie, avec un Escadron de Cavalerie au milieu.

Il doit ensuite tracer de côté & d'autre deux grands *Boyaux* tirant vers les Angles saillans de la Contrescape du grand Fossé, comme AC, BC. Ces Boyaux doivent avoir au moins une toise de largeur, & quatre pieds de profondeur. De 25 à 25 toises il doit faire des *Places d'Armes* paralleles à la grande, comme DE, que l'on fera longues de 25 toises, larges de trois, & profondes de quatre pieds.

Entre la premiere & la seconde *Place d'Armes*, il doit mener deux Boyaux paralleles à la Courtine, & y faire une grande Batterie de dix ou douze pieces de Canon, laquelle doit être construite comme un arc de cercle, afin qu'elle puisse battre de tous côtez. Aux deux extremitez interieures de la troisiéme *Place d'Armes*, il faut placer deux Batteries de trois à quatre pieces de Canon, comme KL, chacune pour rompre les Faces du Ravelin. Elles seront d'autant plus avantageuses qu'elles seront paralleles à ces mêmes Faces, parce que les coups tirez à angle droit font plus d'éfet que ceux qui sont tirez à Angles obliques.

Aux extremitez interieures des quatriémes *Places d'Armes*, il faut tirer deux grands Boyaux paralleles à la Courtine, lesquels s'aprochent directement l'un de l'autre d'environ dix toises, comme MN, pour mettre à couvert plusieurs Mousquetaires, qui doivent faire un Feu continuel, tandis que l'on fait les Logemens sur la Contrescarpe, lesquels doivent toûjours avoir communication avec la Tranchée, ou avec la *Place d'Armes*.

Il doit encore avoir soin d'élever de bons Epaulemens à l'épreuve du Canon au devant des Logemens, qui pourroient être enfilez de quelques parties de la Place, ou des Dehors: & deux autres pour faciliter la traverse du Fossé, quand on veut attacher les Mineurs, ou monter à l'Assaut. Le reste est aisé à comprendre en regardant la Figure.

Les Tranchées étant avancées jusques sur la Contrescarpe, où se fait la principale Tranchée par plusieurs grands Logemens bien couverts, il en faut chasser les Assiegez, soit par le moyen de quelques Fourneaux, ou autrement, rompant & coupant la Contrescarpe en quelques endroits, pour s'y loger soy-même. Cela étant fait, si l'on veut faire Breche avec l'Artillerie, pour donner l'Assaut, on fait joüer les Batteries: mais si l'on veut faire sauter le Rempart par Mines, il faut conduire une Galerie au travers du Fossé: & pour cette fin on fait par dessous la Contrescarpe une décente couverte, perçant cette Contrescarpe vis-à-vis la Face du Bastion, le plus à couvert que l'on peut, puis la nuit on plante les premiers pieux de la Galerie, pour y élever les ais, que les Charpentiers doivent avoir tous coupez de mesu-

re: & pour évitet les Mouſquetades, il faut avoir des *Mantelets* pour ſe couvrir, & continuant de la ſorte toutes les nuits, & de jour mêmes ſi l'on peut, on attache la Galerie à la face du Baſtion. Il faut ſe ſouvenir de bien couvrir la Galerie de terre, pour éviter le feu, & de la faire un peu large, ſi l'on peut, pour y paſſer plus aiſément, & que les ais qui regardent le flanc, ſoient à l'épreuve du Mouſquet.

Une Galetie eſt plus neceſſaire pour traverſer un foſſé ſec, qu'un où il y a de l'eau, parce que ſouvent on traverſe l'eau ſans Galerie avec un Pont, ſans que les Aſſiegez puiſſent beaucoup nuire, à cauſe de l'eau même, qui empêche leurs ſorties. Ce Pont doit être maſſif, comblant le Foſſé juſqu'à fleur d'eau, ou un peu plus haut, ſoit de faſcines, de terre, ou d'autres matereaux, & c'eſt la forme de Pont la plus aſſurée. Cela ſe fait pendant que les Mineurs, qui trouvent facilement moyen de paſſer l'eau, travaillent à la Mine, laquelle ayant fait ſon éfet, on va à l'Aſſaut par deſſus ce Pont, ſur lequel on peut dreſſer une Galerie d'ais, ou de feüillages ſeulement, pour n'être pas vû des Aſſiegez.

Quand la Galerie eſt attachée au Baſtion, l'on peut pour ôter viſée aux Aſſiegez, faire une Galetie au pied de l'Eſcarpe, montant vers la pointe du Baſtion, afin qu'ils ne puiſſent pas juger en quel lieu on perce le Rempart pour faire la Mine, & auſſi pour le percer en pluſieurs lieux pour pluſieurs Mines; or en quelque lieu qu'on le perce, on fait l'entrée ſi étroite, qu'il n'y peut paſſer qu'un homme à la fois, car il ſuffit qu'on y puiſſe rouler un *Caque* de poudre, qui eſt un quart de Muid, & la hauteur ſe fait d'environ quatre pieds; de ſorte qu'on y travaille recourbé, & on met la terre dans des paniers entre les jambes des Ouvriers, qui ſe la donnent l'un à l'autre.

Lorſqu'on eſt aſſez avant dans le Rempart, pour faire la Chambre, on la fait longue de huit pieds, ſuivant la longueur du Rempart, & large d'environ quatre pieds, avec trois de hauteur, & ſouvent en croix, ou en potence, pour être capable de trois, ou quatre milliers de poudre, quoyque d'ordinaire on y en puiſſe mettre beaucoup moins, & ſouvent 1200, ou 1500 livres ſeulement, ce qui eſt une quantité ſuffiſante pour faire ſauter un Rempart de douze toiſes d'épaiſſeur, ou de plus, pourvû que la Mine ſoit environ au milieu de cette épaiſſeur, ou un peu plus prés du Foſſé, & environ au niveau du fonds du même Foſſé, s'il ſe peut.

Il ne faut pas oublier de ſoûtenir la terre de la chambre avec un *Sommier*, ou *Madrier*, & l'entrée avec des ais, de peur que la terre ne s'éboule, & ne la rempliſſe: outre que ce *Sommier*, ou *Madrier*, qui eſt une poutre forte aidera d'autant mieux par ſa reſiſtance à faire ſauter le Rempart: & ſi le fond de la Chambre eſt humide, comme il arrive preſque toûjours, on la pavera d'ais, pour empêcher qu'il n'humecte la poudre, laquelle étant miſe, il faut bien boucher l'entrée de bonne terre ſoutenue par des traverſes en forme de Barricades: laiſſant toutefois de la place pour un canal de bois, que l'on emplit d'amorce, à meſure que l'on ferme l'entrée, & au bout de ce Canal vers le Foſſé, on fait entrer quand il eſt tems une méche ſi longue, qu'elle puiſſe durer un quart d'heure, ou autant de tems qu'il en faut pour ſe preparer aprés avoir allumé le bout.

La Mine ayant joüé, si elle fait une Bréche considerable, on doit donner l'Assaut pour s'y loger, la faisant occuper par autant de bons Soldats qu'elle en sera capable, & ce au cas qu'on espere une capitulation, ne voulant pas abandonner la Place au pillage: car autrement il vaudroit mieux donner l'Assaut tout chaudement pendant l'épouvante des Assiegez, pour ne leur pas donner le tems de se reconnoître, & de se retrancher.

Les *Retours de la Tranchée* sont les coudes, & les obliquitez que forment les lignes de la Tranchée, & qui sont paralleles autant que l'on peut aux côtez de la Place qu'on attaque, pour en éviter l'Enfilade.

Le BOYAU, ou *Branche de la Tranchée* est une Ligne, c'est-à-dire un Fossé particulier, qui se separe de la Tranchée pour aller enveloper differens Terrains, & qui est parallele en quelque façon aux Ouvrages, & aux Défenses du corps de la Place, pour n'en être pas enfilé.

Quelquefois les Boyaux communiquent d'une Tranchée à l'autre, quand on fait deux Attaques qui sont proches, comme GFHI, dans la figure precedente: & comme ils ont toûjours leur Parapet du côté de la Place, ils servent de Lignes de contrevallation, pour empêcher les sorties, & assurer les Travailleurs.

Monter la Tranchée est monter la Garde dans la Tranchée: & *Relever la Tranchée* est relever la Garde de la Tranchée: mais *Décendre la Tranchée* est décendre la Garde de la Tranchée: & *Netoyer la Tranchée* est faire une vigoureuse sortie sur la Garde de la Tranchée, la faire *Plier*, c'est-à-dire lâcher le pied, & quitter son Poste, mettre en fuite les Travailleurs, abattre le Parapet, combler le Fossé, & encloüer le Canon.

La CONTRE-TRANCHE'E sont des Tranchées qu'on fait contre les Assiegeans, lesquelles par consequent ont leur Parapet tourné contre les Assiegeans, & sont enfilées de plusieurs endroits de la Place, afin d'empêcher l'Ennemy de s'en pouvoir servir, lorsqu'il s'en feroit rendu le maître. Mais elles ne doivent pas être enfilées, ni *Commandées* de quelque *Hauteur* occupée par l'Ennemy.

On apelle *Commandé*, un lieu qui est sujet à quelque *Commandement*: & on apelle *Commandement* une hauteur de terrain où une *Eminence*, qui découvre & bat quelque Poste.

Le Commandement peut être simple, double, triple, &c. en prenant la hauteur de 9. pieds pour un Commandement, de 18. pour deux, de 27. pour trois, &c. Il y en a de trois sortes, sçavoir *de Front*, *de Revers*, & *d'Enfilade*.

Le *Commandement de Front*, est une hauteur opposée à la Face d'un Poste, & qui par consequent le bat par devant.

Le *Commandement de Revers*, est une hauteur qui découvre & bat un Poste par derriere, prenant les Troupes à dos.

Le *Commandement d'Enfilade*, qu'on apelle aussi *Commandement de Courtine*, est une hauteur qui bat & netoie d'un seul coup toute la longueur d'une ligne droite.

On apelle *Commandemens de l'Exercice*, les paroles que prononce le Major, ou l'Officier qui fait faire l'Exercice, quand il veut exprimer les *Mouvemens* qu'il ordonne au Bataillon.

Les *Mouvemens* d'une Armée ſont les changemens de Poſte que fait une Armée, pour la commodité du Campement, & auſſi pour engager l'Ennemi au combat, ou bien pour l'éviter.

L'Eminence ou *Hauteur*, eſt une élevation qui commande, c'eſt à dire qui domine, void, & découvre, & par conſequent peut faire feu ſur des lieux plus bas.

Occuper les Hauteurs eſt ſe ſaiſir des Hauteurs, c'eſt à dire des lieux qui commandent. Les Places qui ſont diſgraciées par le voiſinage d'une coline, ou de quelqu'autre ſemblable lieu élevé, ſont dites *Commandées*, & ce lieu s'apelle *Commandement*, comme nous avons déja dit, auquel on oppoſe des Cavaliers.

Le Rideau, eſt une petite hauteur ou Eminence, qui regne en longueur ſur une Plaine, & qui eſt quelquefois comme parallele au Front d'une Place.

On apelle auſſi *Rideau*, un Foſſé couvert de terre en forme de Parapet, pour mettre le Soldat à couvert.

La *Place d'Armes*, d'une Attaque, ou d'une Tranchée, eſt un Foſſé bordé d'un Parapet, ou d'un Epaulement, pour ſoutenir le travail de la Tranchée contre les ſorties de la Garniſon.

La *Place d'Armes* d'un Camp eſt un grand Terrain choiſi à la Teſte ou ſur les côtez d'un Campement, pour ranger les Troupes en Bataille.

La *Place d'Armes*, d'une compagnie de Cavalerie, ou d'Infanterie, qui ſert dans un Camp, eſt le lieu où cette Compagnie s'aſſemble.

La *Places d'Armes*, d'une Ville de Guerre eſt une eſpace vuide, libre, & ſpacieux, qu'on laiſſe ordinairement au milieu de la Ville à l'endroit où aboutiſſent les principales ruës, leſquelles doivent répondre au milieu des Courtines, & aux Gorges des Baſtions, afin que de la Place d'Armes on puiſſe voir tous les Baſtions, le milieu des Courtines, & les Portes, & ainſi tenir toute la Ville en ſujettion.

La Place d'Armes doit avoir une figure ſemblable à celle du Polygone fortifié, & ſa grandeur doit être proportionnée à celle du même Polygone, & elle ſemble ne pouvoir être mieux déterminée qu'en donnant au Rayon de cette Place d'Armes, qui eſt ordinairement réguliere, la longueur d'une Demigorge de la Place, pour le moins par nôtre maniere de Fortifier, où les Demigorges croiſſent à meſure que le Poligone devient plus grand.

On fait toujours une grande ruë le long du Rempart, entre le Rempart & les dernieres maiſons de la Ville, laquelle ruë doit être un peu large comme de huit ou dix toiſes, pour ſe retrancher en cas de beſoin, & auſſi pour y pouvoir faire une Place d'Armes, qui ſervira de Rendez-vous & d'Aſſemblée à la Garniſon, quand il ſurvient une *Allarme* inopinée, ou en general quand il faut executer quelques ordres du Gouverneur.

Les autres ruës ſe tirent le long des Rayons & des Lignes tirées du centre de la Place par le milieu des Courtines, & ſe communiquent l'une à l'autre. Leur largeur eſt ordinairement de ſix ou de huit toiſes, aux Grandes Places ſeulement, car aux Petites elle doit être bien moindre.

Le Cavin, eſt un lieu bas & creux, qui ſe rencontrant proche d'une

Place de guerre à la portée du Mousquet, sert de Place d'Arm[illegible], lesquelles se trouvent toutes faites, aux Assiegeans, qui s'y couvrent, pour y commencer & ouvrir la Tranchée sans craindre le Feu des Assiegez, lesquels par précaution y doivent faire des Dehors, pour occuper le Terrain, & ôter à l'Ennemy la commodité d'un semblable Terrain, qui favoriseroit leurs Aproches.

La Galerie, qu'on apelle aussi *Traverse*, quand elle sert pour traverser le Fossé, est un long Ouvrage de charpente, en forme de petite allée couverte, capable de resister aux coups de Mousquet, que l'on pratique dans le Fonds du Fossé pour passer le Mineur. Nous en avons assez parlé auparavant, sans qu'il soit besoin de s'y étendre davantage.

La Sape, est une décente & un enfoncement, qu'on fait sous les terres en les coupant par degrez de haut en bas, pour *Faire la Sape*, c'est à dire pour passer par dessous le Glacis, & ainsi s'ouvrir un chemin pour venir à couvert au passage du Fossé, lors qu'on a essuyé tous les obstacles, que les Assiegeans pouvoient opposer au Travail des Tranchées, & que malgré leurs frequentes sorties, on les a enfin conduites jusques au pied du Glacis.

La Sape se fait à cinq ou six toises de l'Angle saillant du Glacis, où l'on n'est à couvert que de côté, ce qui fait qu'on se couvre par enhaut avec des claies couvertes de terre, ou bien avec de bons *Madriers*, qui sont revétus de fer blanc, & couverts de terre.

Les Madriers sont de planches de bois de chesne, fort épaisses, dont on se sert pour soutenir les terres quand on travaille à des Mines, ou autres Ouvrages. On en couvre ordinairement la bouche du *Petard*, aprez qu'il est chargé, en les apliquant avec le *Petard* contre les Portes, & autres endroits que l'on veut briser; & quand le Madrier n'est pas assez fort, on le double de lames de fer.

Pour attacher le *Petard* au lieu que l'on veut petarder, quand il est accessible, on fiche un ou plusieurs Tirefonds, ou bien de gros crochets dans la Porte, Barriere, Bascule, ou autre lieu qu'on veut petarder, ausquels on attache le *Petard*, en telle sorte que son Madrier batte bien contre la Porte, car plus le Madrier y est joint, & plus il fait d'éfet.

Quand le lieu est inaccessible, comme sont les Pont-levis, lorsqu'ils sont levez, on pose le *Petard* contre, par le moien d'une *Fleche*, au bout de laquelle on attache le *Petard*, & l'on met une Fusée proche de la lumiere du *Petard*, ou tout le long de la Fléche, afin qu'étant allumée, elle mette le feu au *Petard*.

Si le Pont-levis étant levé ne joint pas bien à la Porte, on se servira d'un Pont mobile sur deux Roues, au bout duquel on attachera le *Petard*, aprez quoi on poussera ce Pont contre le Pont-levis.

Il se fait fort peu d'entreprises, où l'on ne se serve du *Petard*, étant tout à fait necessaire pour rompre les Portes, les Barrieres, les Chaines, & tout ce qui peut faire obstacle dans une surprise : & comme il n'est pas bien connu de tout le monde, nous en donnerons ici sa definition & sa description, quoi que nous l'ayons déja donnée ailleurs.

Le Petard, est une Machine creuse, d'un Métal composé de l'alliage de Rosette ou Cuivre rouge, avec de l'Estain & un peu de Leton, ou Cui-

vre jaune, & faite à peu prés comme la forme d'un chapeau, profonde environ de sept pouces, & large par la bouche à peu prés de cinq.

Il est composé d'un *Colet*, d'un *Bourlet*, d'une *Anse*, d'une *Lumiere*, & d'une *Culasse*. Tous ces termes sont assez connus par ce qui a été dit jusques à present, c'est pourquoi nous nous contenterons de dire que l'on se sert du Petard non seulement pour faire sauter les Ponts & les Banieres des Villes qu'on veut prendre d'emblée, mais encore dans les Contremines, pour percer le Rameaux ou Galeries de l'Ennemi, & éventer sa Mine.

La *Fleche du Petard*, est un assemblage de plusieurs pieces de bois, longues & liées ensemble, qu'on fait mouvoir avec le Petard sur deux rouës qui les soutiennent.

L'Alarme est une certaine espece de terreur, crainte, ou tumulte confus, que ceux d'un Parti portent à l'autre, afin de les épouvanter, & de les jetter dans la confusion. Elle semble avoir été ainsi apellée, parce qu'elle oblige un Camp, ou une Ville à prendre les Armes.

Le Secours est l'entreprise que l'on fait de secourir une Place, c'est à dire de faire lever le Siege à l'Armée qui l'attaque. Le secours que l'on donne à un Cavalier, en lui fournissant un cheval, quand il est demonté, s'apelle *Remonte* : & le secours qui consiste en Troupes, en Argent, en Munitions de Guerre & de bouche, qu'on jette dans une Place, ou dans un Camp, se nomme *Convoi*.

Le Cheval de Frise, est une piece de bois épaisse d'environ un pied, longue à peu prés de douze, & taillée ordinairement à six pans, pour y faire des trous tout au travers, disposez en croix, & éloignez les uns des autres de trois ou quatre pouces, & armez à chaque trou d'un piquet long de quatre ou cinq pieds, & ferré par les deux bouts, afin que cette Poutre, qui étant considerée toute seule s'apelle *Corps de cheval*, presentant ses pointes par tout, serve utilement à boucher l'ouverture d'une Bréche, ou l'avenuë d'un Camp.

Le *Corps de cheval*, doit être d'un bois de Fresne, & si on le fait d'un autre bois, on le doit lier d'un bon bandage de fer de peur que la quantité des trous qui y sont, ne le fasse point éclater. Les Assiegeans en mettent plusieurs ensemble qui se tiennent à leurs extremitez par des crampons de fer, pour fermer les avenuës de leurs Camps. Ceux que l'on fait pour jetter dans les Brêches, doivent être plus petits que les précedens, mais d'un bois plus dur que le Sapin, parce que leurs piquets sont trop aisez à être cassez à la main.

Les Assiegeans & les Assiegez au defaut des Chevaux de Frise pour jetter dans les chemins où doit passer la Cavalerie, & dans les Bréches où monte l'Infanterie, se servent des Herses, dont nous avons déja parlé ailleurs, c'est pourquoi nous dirons seulement qu'on apelle *Hersillons*, des planches longues de dix à douze pieds, qui ont leurs deux côtez remplis de pointes de cloux, dont on se sert aussi pour incommoder la marche de la Cavalerie dans un Camp, & celle de l'Infanterie dans une Bréche.

Le Herisson est une grosse piece de bois entrelardée de toutes parts de pointes de fer, & qui par son milieu est portée & balancée sur un pivot, autour duquel elle tourne selon la necessité de fermer les lieux, qui doivent être ouverts de fois à autres.

Les TEMOINS sont de certaines hauteurs de terre qu'on laisse dans les fondemens des lieux qu'on vuide, afin que par cette hauteur on puisse juger au juste combien on a tiré de terre en toises, ou en pieds cubiques.

A l'occasion du transport des terres, nous parlerons icy de deux differentes sortes de sable qu'on y peut trouver, & dont nous avons oublié de parler dans l'Architecture civile.

Nous dirons donc que parlant en general des Sables, les uns sont *Mâles*, & les autres *Femelles*. Les *Sables Mâles* se distinguent dans un même lit d'avec le *Sable Femelle*, parce qu'ils ont une couleur plus forte.

Les CORBEILLES sont de petits Paniers, que l'on remplit de terre, pour s'en couvrir, en les mettant les uns contre les autres, pour en faire une espece de Parapet : & afin d'avoir une Meurtriere entre-deux, par où les Mousquetaires qui seroient derriere, puissent tirer à couvert, & hors la mire de l'Ennemy : ces Corbeilles doivent être plus larges par le haut que par le bas, de sorte que si elles ont huit pouces de large par leur base, elles en doivent avoir dix ou douze par le haut. On les fait ordinairement hautes d'un pied, ou d'un pied & demi.

On apelle *Cavalerie* le Corps des Gens de Guerre, qui servent & combattent à cheval : & *Infanterie* le corps des Soldats qui combattent à pied, lesquels on apelle *Fantassins*.

L'*Angle de Gorge* est l'angle obtus que fait la ligne capitale d'un Bastion avec la Demigorge. Il est évident que cet angle est le reste a 180 degrez de la moitié de l'angle du Polygone, quand le Polygone est regulier.

La *Ligne de Base* est la ligne droite qui joint les pointes de deux Bastions les plus proches. Il est évident que cette ligne est la même que le côté exterieur du Polygone.

L'*Angle de Base exterieur* est l'angle aigu qui est fait par la rencontre du Rayon & de la ligne de Base. Il est évident que cet Angle est égal à la moitié de l'Angle du Polygone.

L'*Angle flanquant exterieur* est celuy qui est fait dans l'Angle du flanc par la rencontre de la Ligne de défense razante & du flanc. Il est évident que cet Angle est le complément de l'Angle diminué, lorsque l'Angle du flanc est droit.

Le *Complement de la Courtine* est la partie du côté interieur, qui est composée de la Courtine & de la Demigorge, c'est-à-dire c'est le côté interieur diminué d'une Demigorge.

La *Face prolongée* est la partie de la ligne de défense razante, qui est terminée par la Courtine, & par l'Angle de l'épaule : c'est-à-dire c'est la ligne de défense razante diminuée de la Face.

Le *Flanc prolongé* est le prolongement du Flanc droit depuis l'Angle de l'épaule jusques au côté exterieur, lorsque l'Angle du Flanc est droit.

La *Surface* est la partie du côté exterieur, terminée par le Flanc prolongé & par l'angle du Bastion le plus proche. Il est évident que le double de cette ligne avec la Courtine est égal au côté exterieur.

La distance des Polygones est une ligne droite composée du Flanc droit, & du Flanc prolongé. On l'a ainsi apellée, parce qu'étant perpendiculaire au côté exterieur, & interieur qui sont paralleles dans une place reguliere, elle

montre la diſtance de ces deux côtez qui apartiennent aux Polygones interieur & exterieur de la même Place.

L'*Angle flanquant interieur* eſt l'Angle aigu que fait avec la Courtine la ligne de défenſe razante. Il eſt évident que cet angle eſt toujours plus grand que l'angle diminué, lorſqu'il y a un ſecond flanc, & qu'il eſt le même que l'Angle diminué, quand il n'y a point de ſecond Flanc.

Il y a pluſieurs autres petits termes de Fortification, qui ne ſont pas aſſez generaux pour meriter d'avoir icy place ; c'eſt pourquoy nous n'en parlerons pas davantage. Je diray ſeulement que *Dogen* diviſe l'Architecture Militaire en *Hercotectonique*, qui travaille à la munition : & en *Areotectonique*, qui regarde l'Attaque & le Combat.

Comme nous avons conté cinq ordres differens dans l'Architecture civile, de mêmes on en diſtingue cinq differens dans l'Architecture Militaire, leſquels on apelle Fortification *à la Françoiſe*, *à l'Italienne*, *à l'Eſpagnole*, *à la Hollandoiſe*, & la *Compoſée* : Mais comme cette diſtinction eſt aujourd'huy peu conſiderée, nous n'en parlerons pas davantage, nôtre intention étant de finir ce Traité aprés avoir expliqué quelques termes de Guerre, dont nous avons parlé auparavant, & qui ont plus de relation avec ce qui a été dit de la Fortification.

Etre de jour eſt lorſqu'un Officier commande des Troupes, ou les Attaques d'un Siege, en qualité d'*Officier general* pendant l'eſpace de vingt quatre heures, & qu'il partage ce commandement d'un jour à un autre avec d'autres Officiers generaux, qui ſe relevent tour à tour.

L'*Officier general* eſt celuy qui commande un Corps compoſé de pluſieurs Regimens de Cavalerie & d'Infanterie qui tiennent la campagne, ou qui ſont en état d'agir.

L'*Officier ſubalterne* eſt un Officier d'une Compagnie qui eſt au deſſous du Capitaine, ſçavoir le *Lieutenant*, le *Sou-Lieutenant*, le *Cornette*, & *l'Enſeigne*. Les autres ſont apellez *Bas Officiers*, comme les *Caporaux*, les *Anſpeſſades*, &c.

On apelle *General d'Armée* celuy qui commande l'Armée en chef, qui donne ſes ordres par tout, & qui ne reconnoît d'autre Maître que ſon Roy: & *Generaliſſime*, un General qui commande à tous les autres Generaux.

Le Lieutenant eſt un Officier, qui eſt immediatement au deſſous du Capitaine, & qui commande en ſa place, lorſqu'il eſt abſent. Chaque Compagnie des Gendarmes, des Cheveaulegers d'Ordonnance, des *Mouſquetaires* du Roy, & des *Dragons*, a un *Sou-Lieutenant*, qui eſt un Officier de Cavalerie ou d'Infanterie, deſtiné pour partager les ſoins de la charge du Lieutenant, c'eſt-à dire pour ſoulager le Lieutenant dans tous les ſoins de ſa charge.

Le Mousquetaire en general eſt un ſoldat Fantaſſin, qui porte le Mouſquet. Mais on apelle *Mouſquetaires du Roy*, des Cavaliers, qui dans les occaſions combattent à cheval, & qui pour ſe diſtinguer, portent une croix blanche ſur leur caſaque, qui eſt bleuë. Ils ſe diviſent en *Mouſquetaires gris*, qui ſont montez ſur des chevaux gris, & en *Mouſquetaires noirs*, qui ſont montez ſur des chevaux noirs : & font deux Compagnies celebres, dont le Roy eſt le Capitaine, & le Commandant particulier de chacune prend le titre de *Capitaine-Lieutenant*.

Les DRAGONS sont des Cavaliers, qui combattent à pied & à cheval, comme les Mousquetaires, & qui servent d'*Enfans-perdus* dans de grandes Attaques, ou dans une Bataille, allans les premiers à la charge, c'est-à-dire aux coups.

Les ENFANS-PERDUS sont des Compagnies de soldats que l'on détache, & qu'on fait marcher toujours à la Teste des Troupes, qui sont commandées pour les soutenir dans un Assaut, ou lorsqu'on veut forcer quelque Poste.

Le CORNETTE est un Officier de Cavalerie, qui est créé par le Roy, & qui porte l'Etendard dans chaque Compagnie de Cheveauleger, & aussi dans chaque Compagnie de Dragons.

L'Officier qui dans chaque Compagnie de Gendarmes porte l'Etendard, s'apelle *Guidon*, parce que l'Etendard même se nomme souvent *Guidon*.

L'ENSEIGNE est un Officier qui dans l'Infanterie porte le Drapeau, & le garde dans les combats, ou s'il y est tué, le Capitaine porte le Drapeau à sa place.

Le CAPORAL est un bas Officier d'Infanterie qui est au dessous du *Sergent*, qui commande une *Escoüade*, qui fait garder le respect dans le Corps de Garde, pour empêcher les querelles, & les desordres, qui fait faire silence soit aux portes, soit aux murailles, afin que le bruit n'empêche point d'oüir les avertissemens des Sentinelles, & qui pose, & releve les Sentinelles.

Le SERGENT est un Officier d'une Compagnie d'Infanterie & de Dragons, créé par le Capitaine, qui doit choisir ceux de ses Soldats qu'il connoît être les plus braves, les plus sages, & les plus vigilans, pour remplir ces Charges, & le premier des Hautes-payes, dont le soin est d'avoir un Rôle des Soldats, & de leurs Logemens, de les y aller voir soir & matin, de les instruire en Campagne & en Garnison à manier leurs Armes, & à se tenir en Rang, & en File, de recevoir les Vivres & les Munitions du *Commissaire*, pour les distribuer aux Caporaux, de poser les Corps de Garde, & les Sentinelles aux endroits que le *Major aura donné*, & les visiter souvent. Il doit aussi sçavoir le nombre des Piquiers, & des Mousquetaires, ranger les Compagnies, mettant au premier rang les mieux armez, & les plus vigoureux, leur faisant observer la discipline militaire, & toute sorte de commandement fait par leurs Officiers. Il a soin de la Compagnie en l'absence des premiers Officiers, & commande souvent de petits Détachemens. Il va querir tous les soirs l'ordre au logis du *Sergent Major*, ou de son *Aide*, afin de le porter à son Capitaine, & aux autres Officiers, &c.

Chaque Compagnie a deux Sergens, hormis les Compagnies aux Gardes qui ont six Sergens. Les Sergens doivent aprés la *Retraite battuë*, aller voir par les chambres si tous les Soldats sont rentrez, faire rapport au Capitaine des absens, & des malades, & en avertir le Major, pour les faire conduire à l'Hopital. Il y a plusieurs sortes de Sergens qu'il seroit trop long d'expliquer icy : nous dirons seulement que

Le *Sergent-Major*, qu'on apelle simplement MAJOR, est un Officier considerable, dont les soins sont differens selon les differentes sortes de Majors dans le service, que nous n'expliquerons pas icy pour abreger. Nous ne pouvons pas neanmoins nous empêcher de dire que

Le *Major General* est un Officier, qui, à ce que dit *M. Guillet*, concerte, & resoud chaque jour avec les autres Majors, les Troupes qui doivent monter les Gardes, celles qui doivent aller en party, composer les Détachemens, ou Escorter les convois.

Monsieur de Gaya dit que la Charge de Major General de l'Armée est nouvelle en France, & de l'invention du Roy, qui en a reconnu l'utilité, & qui veut que celuy qui la possede ait autant de conduite, & de vigueur, que d'experience. Voyez l'*Art de la Guerre*.

L'*Aide-Major* est un Officier ainsi apellé, parce qu'il aide le Major dans sa fonction, & qui même en fait la fonction, lorsqu'il est absent. Les Regimens d'Infanterie ont autant d'Aides-Majors qu'ils ont de Bataillons, & outre cela ils ont des Officiers, qui font la fonction d'Aides-Majors, & qui s'apellent *Garçons-Majors*.

On apelle *Escoüade* le tiers d'une Compagnie d'Infanterie. Elle répond ordinairement à ce que dans la Cavalerie on apelle *Brigade*, qui est aussi la troisiéme partie d'une Compagnie de Cavalerie, dont le Capitaine établit sur chaque Brigade un *Brigadier*, pour en avoir soin, & choisit ordinairement pour ces emplois les plus anciens, les plus braves, & les plus sages de ses Cavaliers.

Les BRIGADIERS sont donc les Commandans d'une Brigade. Ils doivent avertir le Capitaine, & les Officiers de tout ce qui se passe parmy eux & d'empêcher les desordres, & les querelles : & quand ils sont en garde, ils doivent poser les Vedettes aux lieux qui leur ont été ordonnez par le Major, les instruire de ce qu'ils ont à faire, les visiter souvent pour les empêcher de dormir, & les relever d'heure en heure, &c.

On apelle *Munitionnaire* celuy qui a soin des munitions, & des vivres de l'Armée.

Battre la Retraite est *Battre*, c'est-à-dire battre le Tambour, ou la Caisse aprés le combat : & aussi battre dans une Garnison, pour obliger les Soldats à se retirer sur le soir dans leurs Cazernes.

Battre la Fricassée est battre en tumulte, & avec precipitation, pour apeller promptement les Soldats, lorsque quelque personne de qualité passe inopinément devant le Corps de Garde, & qu'il faut *Faire la Parade*, c'est-à-dire se mettre sous les Armes, & s'y rendre au meilleur état qu'il est possible.

Battre la Diane est battre la caisse au lever de l'Aurore, c'est-à-dire au point du jour : ce qui se fait dans une Garnizon, & aussi dans un Siege, mais alors il n'y a que les Troupes d'Infanterie qui ont monté la *Garde*, & sur tout celle de la Tranchée, qui fassent battre la Diane.

Battre la Marche est battre la caisse, quand les Troupes commencent à marcher : & *Battre le Dernier* est battre la caisse pour aller à la levée du Drapeau.

Enfin *Battre aux Champs*, ou *Battre le Premier*, est avertir qu'un Corps particulier d'Infanterie ait à marcher : & *Battre l'Assemblée*, ou *Battre le Second* est avertir les Soldats d'aller au Drapeau.

On apelle *Generalle* le Battement de Tambour, pour avertir toute l'Infanterie d'une Armée qu'il y a ordre de marcher : & *Chamade* le Battement de

Tambour, pour avertir les Troupes des differentes occasions du service, ou bien pour proposer quelque chose à l'Ennemy.

La GARDE est la *Faction* ou le service que le Soldat fait avec vigilance, pour s'assurer contre les efforts, & les surprises de l'Ennemy. La Garde d'un Poste de consequence se doit tirer au sort dans un tems dangereux, pour empêcher qu'un Officier perfide ne concerte avec l'Ennemy, pour luy livrer le Poste qu'il garde.

On apelle *Grande-Garde* un Escadron posté à demi-lieuë au de-là du camp du côté des Ennemis, pour garder l'Armée, & l'assurer par une vigilante application à découvrir, & à reconnoître tout ce qui vient sur les avenues des Quartiers, & ainsi se garantir des Insultes de l'Ennemy, & le repousser quand il veut tenter secours d'une Place, ou la surprise d'une Armée.

Mais on apelle *Garde-Avancée*, ou *Garde-Folle*, un corps de quinze, ou de vingt Maîtres commandez par un Lieutenant, & postez au de-là, & à la vûe de la Grande Garde, pour une plus grande seureté des camps.

Les *Gardes-du-Corps* sont des Cavaliers destinez pour garder la Personne du Roy, & qui sur leurs juste-au corps bleus portent des Bandoulieres, & des Mousquets. Ils sont distribuez en quatre Compagnies, dont chaque Capitaine sert par Quartier.

On apelle *Regiment des Gardes* un corps d'Infanterie, qui garde la Personne du Roy, & qui prend la droite sur tous les autres corps d'Infanterie.

Le LANSPESADE, ou *Anspessade* est un bas Officier d'Infanterie, qui est au dessous du Caporal, & qui est destiné à l'aider, & à le soulager, dont il est comme le Lieutenant. En tems de peril on luy fait faire les Rondes dangereuses, & les Sentinelles perduës, autrement il est exemt de *Faction*.

Le Roy entretient dans chaque Compagnie d'Infanterie trois Caporaux & cinq Lanspessades, ou *Appointez*, dans les Bataillons de Campagne: & deux Lanspessades, & un Caporal dans les Bataillons qui ne sont point sur le pied de Campagne.

On apelle *Faction* le service du Soldat qui fait sentinelle, & qui est aux écoutes: & *Appointé* un Soldat d'Infanterie, qui par sa bravoure, & pour avoir servi long-tems, reçoit plus de paye que le simple Soldat, & attend son tour pour la solde de Haute-paye.

Estre en Pied est être conservé, entretenu, & continué dans le service: & *Rouler* est parmi les Officiers dans une occurrence pour le commandement obeir les uns aux autres selon l'ancienneté de leur reception.

Le QUARTIER-MESTRE est le *Maréchal des Logis* d'un Regiment d'Infanterie étrangere.

Le MARE'CHAL-DES-LOGIS est un Officier considerable, & de merite qui est créé par le Capitaine, & qui a le soin de loger les Gens de Guerre, tenant un rôle des Cavaliers, & de leurs Logemens. Il y a le *Maréchal des Logis de Cavalerie*, le *Maréchal des Logis d'Infanterie*, le *Maréchal des Logis de l'Armée*, le *Maréchal de Camp*, & le *Maréchal de Bataille*.

Le *Maréchal des Logis de Cavalerie* est un Officier qui marque les Logis ou Logemens des Officiers, & des Soldats de sa Compagnie, qui tient un rôle des Cavaliers, & de leurs Logemens, qui visite souvent les Ecuries, en

faisant penser les Chevaux en sa presence, & en examinant si rien ne manque aux selles, & aux brides. Il prend garde que les Cavaliers ne vendent les Fourages, & il a le soin de se rendre au Logis du Capitaine soir, & matin, principalement lorsqu'il fait le payement de la Compagnie. Il pose les Corps de Garde aux lieux ordonnez par le Major, & en visite souvent les Vedettes. C'est à luy à prendre soin des Armes, & des munitions, & quand la Compagnie marche il est à la queuë, pour empêcher les Cavaliers de quitter leurs rangs, & de demeurer derriere en Campagne, & en Garnison il va prendre les Vivres, & les Fourrages chez les Munitionnaires, pour les delivrer aux Brigadiers, & les Brigadiers aux Cavaliers, &c.

Le Capitaine doit choisir entre ses Cavaliers celuy qu'il jugera le plus capable pour la Charge de Maréchal des Logis, parce qu'il se repose entierement sur luy du soin de sa Compagnie, & outre qu'il doit être vigilant, & intelligent, il doit aussi sçavoir lire, écrire, & l'arithmetique.

Le *Maréchal des Logis d'Infanterie* est un Officier qui loge le Regiment, c'est-à-dire qui marque les Logis de tout le Regiment : car il n'y a dans l'Infanterie qu'un Maréchal des Logis pour chaque Regiment. Il distribue les Quartiers aux Fourriers de chaque Compagnie, & va tous les jours chez le Maréchal des Logis de l'Armée prendre l'ordre du département, & du *Rendez-vous* des Troupes, & le fait sçavoir à son *Colonel*, &c.

Le *Maréchal des Logis de l'Armée* est un Officier qui marque les Routes, & les Camps de l'Armée, en allant tous les jours recevoir du General les ordres touchant la Route que l'Armée doit tenir, & au campement qui est de jour, où étant arrivé il partage le Terrain, & le distribuë aux Maréchaux des Logis de tous les Regimens. Il choisit un endroit pour le Quartier du Roy, où il marque les Logemens des Officiers generaux, & de ceux qui ont droit d'y loger. Il détermine une place commode pour le Parc de l'Artillerie, & une autre pour celuy des Vivres, & aussi un lieu pour l'*Hopital*.

Ces Quartiers doivent être prés de l'Armée, & en être couverts. Dans la Cavalerie il y a un Maréchal des Logis par Compagnie, & dans l'Infanterie il y en a un par Regiment, comme nous avons déja dit. Chaque Compagnie des Gendarmes a deux Maréchaux des Logis : chaque Compagnie de Chevaulegers d'Ordonnance en a autant : & chaque Compagnie de Mousquetaires du Roy en a six.

Le *Maréchal de Camp* est un Officier considerable qui tient rang immediatement aprés le Lieutenant General, & qui de jour pendant la marche de l'Armée, va la veille du départ avec le Maréchal des Logis recevoir les ordres de la route, & du campement, & logement des Troupes, en prenant les devans. Sa fonction principale est de prendre tous les jours l'ordre du General, & il doit connoître les passages, pour sçavoir quelle marche les Troupes doivent tenir.

Quand il y a deux Attaques au Siege d'une Place, & qu'il ne s'y rencontre qu'un Lieutenant General, le Lieutenant General qui est de jour, commande l'Attaque droite, & le Maréchal de Camp la gauche.

Il se fait plus ou moins de Maréchaux de Camp, selon que l'Armée est plus grande ou plus petite, & ils *Roulent* entre eux de même que les Lieutenans

Generaux. Les Maréchaux de Camp doivent être braves, experts, & judicieux, parce qu'outre l'intelligence qu'ils doivent avoir à bien camper l'Armée, on leur donne souvent des Détachemens à commander, & quelque Attaque à faire dans un Siege: & les Maréchaux de Logis de l'Armée doivent être aussi judicieux, & sçavans dans la Geographie, parce qu'ils doivent connoître generalement tous les pays, les rivieres, les plaines, les bois, les montagnes, les passages, les Défilez, les lieux couverts & marécageux, & sçavoir jusqu'au moindre ruisseau.

Le *Maréchal de Bataille* étoit un Officier considerable, qui marquoit aux Maréchaux des Logis les postes où il faloit mettre les Corps de Garde au Campement, qui concertoit avec le Maréchal de Camp qui étoit de jour l'ordre de la Marche de l'Armée, & qui avoit soin de ranger une Armée en Bataille, lors que l'occasion s'en presentoit.

Cette Charge est aujourd'huy suprimée, à l'exception de celle qui est dans le Regiment des Gardes, & mêmes elle ne s'exerce pas; neanmoins parce qu'elle a été créée en titre d'Office, il y a un Officier de merite qui en a le titre & les appointemens. Les Maréchaux de Camp, & les Majors generaux font la charge de Maréchal de Bataille.

Le *Parc de l'Artillerie* est un Poste fortifié dans un Camp hors de la portée du Canon de la Place assiegée, où l'on fait la provision de toutes les Armes & Outils necessaires à la Guerre, ce qui se fait avec une si grande circonspection afin d'éviter les accidens du feu, qu'on ne commande jamais que des Piquiers pour la Garde du Parc de l'Artillerie : mais quand l'Artillerie marche on luy donne pour sa garde & pour son service un Regiment de Fuziliers de deux Bataillons sous le commandement du *Grand-Maître*, dont les quatre premieres Compagnies sont composées de Charpentiers, de Menuisiers, de Maréchaux, de Serruriers, de Taillandiers, de Corroyeurs, & de Mineurs.

Le Rendez-vous est le lieu où se doivent assembler les Troupes d'une Armée, pour marcher à quelque entreprise.

Le Colonel est le chef d'un Regiment d'Infanterie Françoise : & on apelle *Colonelle* la premiere Compagnie d'un Regiment : & *Lieutenant de la Colonelle*, le second Officier de la Compagnie Colonelle de chaque Regiment d'Infanterie.

Chaque Regiment d'Infanterie & de Dragons a son *Lieutenant Colonel* qui commande le Regiment en l'absence du Colonel, & qui dans un combat prend un Poste à la gauche du Colonel, & se met à la teste des Capitaines.

Le *Lieutenant Colonel de Cavalerie* est le premier Capitaine d'un Regiment de Cavalerie. Autrefois ce Lieutenant Colonel n'étoit que dans la Cavalerie étrangere, & nous n'avions point de Lieutenant Colonel dans nôtre Cavalerie, sa charge étant supleée par celle du Major : mais aujourd'huy tous les Regimens de Cavalerie ont des Lieutenans Colonels, qui les commandent en l'absence des *Mestres de Camp* : & lors qu'un Regiment est de plusieurs Escadrons, le *Mestre de Camp* marche à la tête du premier, & le Lieutenant Colonel à la reste du second.

Le Grand-Maître *de l'Artillerie* est un Officier, qui a la direction

des Magasins, des Poudres, des Salpêtres, & de l'Artillerie de France.

Le Mestre de Camp est le chef d'un Regiment de Cavalerie, qui marche à la teste de son Regiment; & le mene au combat au lieu que le General luy aura donné en l'Avant-garde, Bataille, ou Arriere-garde : & quand il marche à la teste de son Regiment, il doit être deux ou trois pas devant les Capitaines, &c.

On apelle *Cavalerie Legere* un corps de Regimens de Chevaux Legers, qui sont commandez par un Mestre de Camp.

La Salve est la décharge d'*Armes à feu* qu'on tire en signe de réjoüissance de quelque grande action, ou pour honorer une personne d'une qualité extraordinaire.

Les *Armes à feu* sont le Canon, le Mousquet, le Fuzil, la Carabine, &c. Il y a aussi des *Armes à lame*, comme l'Epée, le Sabre, le Cimeterre, l'Espadon, la Bayonnette, le Poignard, &c: & des *Armes à Hampe*, sçavoir la Pique, la Pertuisane, la Hallebarde, la Lance, &c.

L'Hôpital est un certain nombre de Medecins, de Chirurgiens, d'Apoticaires, & de Religieux, qui sont établis dans une Armée sous la conduite d'un Directeur, & la suivent jusqu'à ce que l'on trouve un lieu commode pour l'établissement de l'Hôpital, auquel on fait conduire tous les malades, & tous les blessez.

On ne laisse au camp qu'un détachement de l'Hôpital, pour subvenir aux plus pressantes necessitez, & il y a une abondante provision de toute sorte de remedes, d'instrumens, & de tout ce qui peut servir aux maladies & aux playes

L'Invalide est un Homme de Guerre, qui pour avoir été blessé & estropié dans les occasions glorieuses est devenu incapable de service. Autrefois les soldats estropiez faisoient partie des *Mortes-payes* d'une Garnison: mais la charité & la magnificence du Roy se sont étenduës plus loin, par cet Edifice superbe & commode qu'il a fait élever à l'extremité du Fauxbourg S. Germain, pour loger & faire subsister les Gens de Guerre estropiez dans le service, & qu'on apelle communément les *Invalides*, & l'*Hotel Royal des Invalides*, que *M. Richelet* décrit tres-élegamment en ces termes.

„ L'*Hotel Royal des Invalides* est un Bâtiment magnifique au bout du Faux-
„ bourg Saint Germain de Paris, fondé en *1669*, & commencé à bâtir en
„ *1671.* où il y a un Gouverneur, un Major, & d'autres Officiers, où l'on
„ fait Garde, & où l'on observe les mêmes choses que dans les Places de
„ Guerre. C'est dans ce superbe Edifice qu'on reçoit tous les Officiers & tous
„ les Soldats, qui dans les occasions glorieuses ont été estropiez au service de
„ sa Majesté. Là on leur donne à chacun un Juste-au-corps bleu, qui marque
„ la livrée du Roy, on les couche, on les nettoye, on les blanchit, & on les
„ nourrit dans plusieurs grandes Salles où sont peintes les Victoires du Roy,
„ & où le Roy même est peint à cheval. Il y a dans l'Hôtel des Invalides des
„ Peres de la Mission, qui ont soin d'instruire les Officiers & les Soldats dans
„ la crainte de Dieu, & presentement on y bâtit une tres-belle Eglise, pour
„ y faire le Service divin.

Les Morte-payes sont des Troupes que le Roy paye en tout temps,

& qui sont entretenues pour la garde ordinaire d'une Place de Guerre.

On apelle *Halte*, lors que pour délasser des Troupes, ou bien pour leur faire prendre le tems de quelque Action de Guerre, on fait cesser leur marche : de sorte que *Faire Halte* est s'arêter.

Les Volontaires sont des personnes de qualité, qui portent les Armes de plein gré sans être engagez à aucun Capitaine, & qui servent le Roy à leurs dépens pour acquerir de l'honneur, & se faire remarquer dans les occasions de la Guerre, où la gloire seule les invite.

La Sauve-Garde est une protection accordée par le Prince, ou par le General de son Armée, à quelques Terres ennemies, pour le garentir des insultes & des logemens de Gens de Guerre.

Le Sauve-Garde est un Cavalier qui demeure à l'entrée du lieu dont la garde luy a été commise, pour empêcher que les Soldats débandez de l'Armée, qui vont à la petite guerre, n'y commettent du desordre.

Le droit de chaque Sauve-Garde employé, est de quatre écus par jour par dessus la subsistance ordinaire : & afin que chacun le connoisse, & que personne ne le trouble sur peine de la vie, dans la fonction de sa Charge, il porte un Hoqueton bleu avec des fleurs de lis en broderie, l'une pardevant, & l'autre par derriere, & cette inscription au dessus Sauve-Garde du Roy.

Il y a plusieurs autres termes de Guerre tellement éloignez des termes de la Fortification, qu'il seroit inutile & tout-à-fait hors de propos d'en parler davantage. C'est pourquoy nous mettons fin à ce Traité, pour venir plûtôt au dernier, qui est la



MUSIQUE.



A Musique est une Science, qui recherche, & explique les proprietez des *Sons*, en tant qu'ils sont capables de produire quelque *Melodie*, ou quelque *Harmonie*.

Le Son, ou *Voix* est un frapement de l'air, qui touche le sens de l'Ouie. Les Sons qui apartiennent au *Chant*, sont differens par la raison du *Grave*, & de l'*Aigu*.

Le Son est l'objet de la Musique, en tant qu'il est comparé avec un autre Son. Car un Son tout seul ne peut pas être l'objet de la Musique, qui considere la difference des Sons, & leurs proportions.

Le *Son Aigu* est celuy qui est superieur, ou plus haut qu'un autre : & le *Son Grave* est celuy qui est inferieur, ou plus bas qu'un autre.

Il est évident qu'un Son Aigu est grave par raport à un autre plus haut ; & qu'un Son grave est aigu par raport à un autre plus bas.

La distance que les Sons aigu, & grave laissent entr'eux, s'apelle *Intervalle*. Nous en parlerons plus particulierement dans la suite.

La Melodie, est une douceur de *Chant*, ou de son : c'est à dire un beau *Chant*, ou un bel *Air*, car un méchant *Air* ne peut pas être apellé Mélodie.

Le Chant, en général est une voix mélodieuse, que la nature a donné aux Hommes, pour témoigner leur joie & leur plaisir.

Mais en termes de Musique le *Chant*, est proprement ce que nous apellons *Air*, qui est fait de Sons, de *Tems*, ou *Mesures*. Nous expliquerons dans la suite ce que c'est que *Tems* & *Mesure* : & nous dirons seulement ici qu'on apelle *Eurithmie*, la proportion des mesures du Chant, & des Pas de la *Danse*.

On apelle aussi *Chant*, la partie d'un Poëme heroïque & ce qu'on apelle ordinairement *Livre* : & *Chant Roial*, un Poëme François de cinq couplets & d'un Envoy, le tout sur trois, quatre, ou cinq rimes.

La Danse, ce sont de pas mesurez, & des mouvemens du corps, reglez & faits avec art, propres à exprimer quelque action, ou quelque passion.

L'Air, signifie en général la mélodie & l'inflexion de toute Piece de Musique. C'est en ce sens que l'on peut dire l'Air d'une *Allemande*, d'un *Recit*, &c.

Mais en particulier, on donne ce nom d'*Air* au défaut d'autre, à toutes les Pieces de Musique, comme quand on dit un Air à chanter, un Air de *Balet*, &c.

Comme l'arrangement & le choix des expressions convenables au sujet dont on traite, font un beau discours : de même l'arrangement des Sons, & le choix des *Cordes*, propres au *Sujet*, produisent la Melodie, que quelques-uns

ques-uns confondent mal à propos avec *l'Harmonie*, parce qu'une seule voix peut faire melodie, au lieu que.

L'HARMONIE, est une convenance agreable de deux ou plusieurs sons, qui se font entendre à même tems. Quand ces sons ne sont pas suivis par d'autres, l'Harmonie est *Simple* ou *Unie*, & c'est ce que nous apellons un *Accord*. Mais une Harmonie *Multipliée*, ou *Variée*, est une suite bien rangées de plusieurs Accords, que nous exprimons aussi par le mot de *Symphonie*, qui est la derniere fin, & la perfection de la Musique.

L'Harmonie est produite naturellement par des *Consonances*, mais l'Art a trouvé le secret de la rendre encore plus agreable par le mélange des *Dissonances*.

La CONSONANCE est un certain Intervale entre deux sons, qui étant entendus à même tems flatent l'oreille. Elle se divise en *Parfaite*, & en *Imparfaite*, que nous expliquerons dans la suite.

La DISSONANCE au contraire est un Intervale de deux Sons, qui étant entendus à même tems choquent l'oreille.

Par ce mot de *Corde*, outre sa signification naturelle, on entend aussi le *Ton*, ou le son que l'on tire d'un Instrument, même de ceux qui n'ont point de cordes. On s'en sert aussi quelquefois pour dire un Accord: & c'est dans ce sens qu'on dit qu'il y a dans une Piece de belles Cordes.

La Musique, comme les autres Sciences, se divise en *Theorique*, & en *Pratique*.

La *Theorique* considere la nature des Consonances, & des Dissonances, & explique par nombres les raisons qu'elles ont entre elles.

La *Pratique* enseigne deux choses: premierement la *Composition*, ou la science de composer deux ou plusieurs chants, lesquels étant chantez ensemble produisent une belle Harmonie. Ces Chants s'apellent *Parties*. La plus haute est le *Dessus*, celles d'aprés sont la *Haute-Contre*, la *Taille*, & la *Basse*: & quelquefois on fait deux Dessus, le *Premier*, & le *Second*; & quelquefois deux Tailles, dont l'une s'apelle *Basse-Taille*. La Basse est le fondement des autres Parties.

On apelle *Basse-Continue* celle qui va sans interruption, depuis le commencement d'un Ouvrage de Musique jusqu'à la fin, & qui sert ordinairement pour les Instrumens qui accompagnent les voix. C'est pour la distinguer d'avec les *Basses chantantes*, & les *Basses de Violons*, qui font des *Pauses* de tems en tems.

Ceux qui sçavent cette Partie de Musique Pratique s'apellent *Compositeurs*, & leurs Ouvrages se nomment aussi *Composition*.

Secondement la Musique Pratique enseigne ce qu'on apelle *Chanter*, ou *Joüer à Livre ouvert*, c'est-à-dire executer avec facilité & justesse toutes sortes de Pieces de Musique.

Je ne dis pas avec agrément, & d'une belle methode, parce que bien que ce soit là la meilleure qualité d'un *Musicien*, neanmoins elle est plûtôt l'effet d'un long exercice que d'aucun precepte de la Musique.

Le nom de *Musicien* n'est apliqué vulgairement qu'à ceux qui executent, car il y a des Compositeurs qui n'ont point de voix, ni ne sçavent joüer d'aucun Instrument, desquels on peut dire qu'ils entendent bien la Musique sans les apeller Musiciens.

Ils doivent tous sçavoir les Elemens de la Musique, qui consistent principalement dans l'intelligence des *Notes*.

Les NOTES *de Musique* sont de certaines marques, qui font connoître au Musicien le *Ton* qu'il doit entonner, & le tems qu'il doit le soûtenir. Elles sont ordinairement placées dans une Echelle de cinq lignes en cette sorte.



Le TON se connoît par le siege que la note occupe dans cette Echelle, & le *Tems*, ou la valeur de la note par sa figure.

Le TEMS est proprement une partie de Mesure, qui consiste à lever, ou à abaisser la main un certain nombre de fois, tandis qu'on chante, & qu'on bat la *Mesure*. Voyez *Mesure*.

La signification ordinaire du mot de *Ton* est assez vague, & ne veut dire autre chose qu'un Son en tant qu'il a quelque raport à un autre Son.

C'est dans ce sens que nous dirons qu'il y a dans la Musique sept Tons qui s'entresuivent naturellement, soit en montant du Grave vers l'Aigu, ou en déscendant de l'aigu vers le grave; & que si vous voulez aller jusqu'au huitiéme, neuviéme, dixiéme, &c. ils se trouvent ressemblans au premier, au second, au troisiéme, & ainsi en suite.

Ces Tons sont communément attachez à ces sept Syllabes.

Ut, Re, Mi, Fa, Sol, La, Si, Ut.

Mais proprement un *Ton* est l'Intervalle de l'un de ces Sons au plus prochain, excepté ceux de *Mi* à *Fa*, & de *Si* à *Ut*, parce que ces deux Intervalles sont plus petits que les autres, & s'apellent *Demi-Tons*.

Il est à propos de dire icy quelque chose de la Musique des Anciens, & d'en expliquer quelques termes, qui peuvent avoir place en cet endroit.

Leur TETRACORDE étoit une suite de quatre cordes, prenant ce mot de *Corde* pour un Ton, comme il se prend souvent dans la Musique.

Leur *Systeme* étoit composé de quatre Tetracordes, & d'une corde surnumeraire, le tout faisant quinze cordes, comme l'on peut voir dans la representation suivante de ce *Systeme*.

On apelle SYSTEME en termes de Musique, l'étenduë d'un certain nombre de cordes, qui a ses bornes vers le Grave, & l'Aigu, & qui a été déterminée differemment par les differens progrez de la Musique, & selon les differentes divisions du *Monochorde*.

Le MONOCHORDE étoit parmy les Anciens un Instrument à une seule corde, dont ils se servoient par la differente division Harmonique de cette corde, pour déterminer la proportion des Sons entr'eux, qu'ils apelloient *Unison*, dont les termes sont comme 1 à un 1, qui sont les deux parties égales de la corde divisée en deux également: *Octave*, ou *Diapason*, dont les termes sont comme 2 à 1: La *Quinte* ou *Diapente*, qui a ses termes comme 3 à 2: La QUARTE, ou *Diatessaron*, qui a ses termes comme 4 à 3: La *Tierce*

Majeure, ou *Diton*, qui a ses termes comme 5 à 4: La *Tierce Mineure*, ou *Demiditon*, qui a ses termes comme 6 à 5; & le *Demiton*, ou *Dieze*, dont les termes sont comme 24 à 25.

Un *Monochorde* ainsi divisé fait ce qu'on apelle proprement *Systeme*, dont il y en avoit plusieurs especes, suivant les differentes divisions du *Monochorde*. Or quoyque la division du *Monochorde* se puisse faire à l'infini, neanmoins le *Systeme* a ses bornes, n'ayant qu'une certaine étenduë, & un certain nombre de cordes, plus ou moins, selon les differentes especes des *Systemes*.

Le *Monochorde* parmy les Modernes est un Instrument de Musique monté sur du bois résonnant, où il y a des cordes, & des *Chevalets*, qui est trés-propre pour regler les Sons. Il a conservé le nom de *Monochorde*, parce que toutes ses cordes sont à l'unison, c'est à-dire que toutes les cordes sont égales en longueur, & en grosseur, & également tendues, & rendent par consequent le même son. Deux de ces cordes touchées ensemble font l'*Unison* selon *M. Blondel*. Voyez sa Geometrie, &c.

Le CHEVALET en general est un petit morceau de bois sur la table de l'Instrument de Musique, pour soûtenir les Cordes.

Tetrachordon Hyperboleon. Tetracorde des aiguës.	*Nete Hyperboleon:* la derniere des aiguës. *Paranete Hyperboleon:* la penultiéme des aiguës. *Trite Hyperboleon:* la troisiéme des aiguës. *Nete Diezeugmenon:* la derniere des separées.
Tetrachordon Diezeugmenon. Tetracorde des separées.	*Paranete Diezeugmenon:* la penultiéme des separées. *Trite Diezeugmenon:* la troisiéme des separées. *Paraneze:* proche la moyenne.
Tetrachordon Meson. Tetracorde des moyennes.	*Mese:* la moyenne. *Lychanos meson:* celle des moyennes qui se touche du premier doit. *Parhypate meson:* proche la principale des moyennes. *Hypate meson:* la principale des moyennes.
Tetrachordon Hypaton. Tetracorde des principales.	*Lychanos Hypaton:* celle des principales qui se touche du premier doit. *Parhypate Hypaton:* proche la premiere des principales. *Hypate Hypaton:* la principale des principales.
	Proslambonamenos: l'ajoûtée, ou surnumeraire.

Comme ils avoient trois genres de Musique, sçavoir le *Diatonique*, le *Chromatique*, & l'*Enharmonique*, ils avoient aussi trois Systemes, dont la difference consistoit dans les differens intervalles, qui étoient entre les cordes de chaque Systeme.

Dans le *Diatonique* chaque tetracorde procedoit en commençant d'en-bas par un Demi-Ton & deux Tons, & entre la *Proslambonamenos* & l'*Hypate-Hypaton* il y avoit un Ton, de même qu'entre la *Mese*, & la *Paramese*.

Les Cordes du Syſteme Diatonique furent marquées dans la ſuite par les ſept premieres lettres de l'Alphabet, ſçavoir les ſept cordes d'en bas par les majuſcules A, B, C, D, E, F, G, les ſept de deſſus par les petites *a*, *b*, *c*, *d*, *e*, *f*, *g*, & la derniere par *aa*, comme vous voyez icy.

SYSTEME DIATONIQUE.

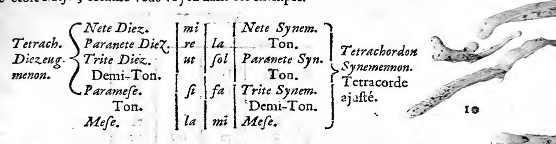
Tetrach. Hyperboleon.	*aa. Nete Hyperb.*	*La*	*Mi*
	Ton.		
	g. Paranete Hyperb.	*Sol*	*Re*
	Ton.		
	f. Trite Hyperb.	*Fa*	*Ut*
	Demi-Ton.		
	e. Nete Dieſeug.	*Mi*	*Si*
Tetrach. Dieſeugmenon.	Ton.		
	d. Paranete Dieſ.	*Re*	*La*
	Ton.		
	c. Trite Dieſ.	*Ut*	*Sol*
	Demi-Ton.		
	b. Parameſe.	*Si*	*Fa*
	Ton.		
Tetrach. Meſon.	*a. Meſe.*	*La*	*Mi*
	Ton.		
	G. *Lychanos meſon.*	*Sol*	*Re*
	Ton.		
	F. *Parhypate meſon.*	*Fa*	*Ut*
	Demi-Ton.		
	E. *Hypate meſon.*	*Mi*	*Si*
Tetrach. Hypaton.	Ton.		
	D. *Lychanos Hypaton.*	*Re*	*La*
	Ton.		
	C. *Parhypate Hypaton.*	*Ut*	*Sol*
	Demi-Ton.		
	B. *Hypate Hypaton.*	*Si*	*Fa*
	Ton.		
	A. *Proslambonamenos.*	*La*	*Mi*

Si nous voulons apliquer à ces cordes les Syllabes *ut*, *re*, *mi*, *fa*, *ſol*, *la*, *ſi*, *ut*, de maniere que *ſi* réponde à la premiere corde du premier Tetracorde, *ut* à la ſeconde, *re* à la troiſiéme, & ainſi en ſuite, les intervalles ſe répondront exactement par tout, comme l'on voit dans le premier des deux rangs que nous avons mis à côté du Syſteme.

Mais ſi nous tranſportons le *ſi* juſqu'à la premiere corde du ſecond Tetracorde, ce qui a toûjours été ainſi pratiqué pour la commodité des voix, dont les unes peuvent aller plus haut que les autres, le Demi-ton de *mi* à *fa* répondra à un Ton, & le Ton de *fa* à *ſol* à un Demi-ton.

Pour re medier à un pareil inconvenient les Anciens avoient encore un cin-

quiéme Tetracorde procedant par les mêmes Intervalles que les autres, lequel ils ajoûtoient en telle sorte au Systeme, que la premiere corde de ce Tetracorde étoit *Mese*, comme vous voyez dans cet exemple.



Ce Tetracorde étoit apellé *Synemennon*, comme qui diroit ajusté ou apliqué. Par son moyen il entroit dans le Systeme Diatonique des Anciens une seiziéme corde, sçavoir la *Trite Synemennon*, qui tomboit entre la *Mese*, & la *Paramese*, & divisoit ce Ton en deux Demi-tons, dont le premier étoit *Majeur*, & l'autre *Mineur*.

Cette nouvelle Corde est celle qui fut marquée depuis par le *b rond*, que nous apellons *b mol*, à cause qu'elle amolit le chant, & la *Paramese*, avoit au ♮ *quarre*, qui se marque presentement ainsi ♮, & s'apelle *b quarre*.

Ce Systeme des Grecs fut changé dans la suite par un certain *Gui* d'Arese en Toscane, Moine Benedictin: il y ajoûta une nouvelle corde en bas marquée d'un Γ *Gamma*, qui donna à son Systeme le nom de *Gamme*, & il le continua en haut jusqu'à *ee*. Ayant remarqué que la corde *b* étoit seule sujette à variation, & que les six autres avoient leur son fixé, il leur apliqua ces six syllabes, *ut*, *re*, *mi*, *fa*, *sol*, *la*, qui étoient tirées de l'Hymne de S. Jean Baptiste.

VT *queant laxis* RE*sonare fibris*
MI*ra gestorum* FA*muli tuorum*,
SOL*ve polluti* LA*bii reatum.*
Sancte Joannes.

en apliquant cet *Hexacorde*, ou suite de six cordes aux lettres de sa Gamme, de maniere que le C répondoit à l'*ut*, la corde douteuse *b* n'y entroit pas. En transposant l'*ut* trois degrez plus haut, & le mettant vis à vis de l'F, la corde *b* se rencontroit avec *fa*, & étoit ainsi necessairement *b mol*. Mais en transposant l'*ut* trois degrez plus bas jusqu'à Γ, la corde B devenoit *b quarre*. Il fit ainsi trois rangs d'Hexacordes, qu'il apelloit l'un *de nature*, l'autre de *b mol*, & le troisiéme de *b quarre*, comme l'on peut voir dans la representation suivante.

LA GAMME DE GUI.

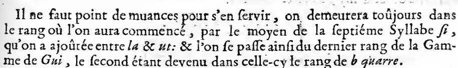
	b mol	Nat.	b quarre.
ee			la
dd	la		ſol
cc	ſol		fa
♮ bb	fa		mi
aa	mi	la	re
g	re	ſol	ut
f	ut	fa	
e		mi	la
d	la	re	ſol
c	ſol	ut	fa
♮ b	fa		mi
a	mi	la	re
G	re	ſol	ut
F	ut	fa	
E		mi	la
D		re	ſol
C		ut	fa
B			mi
A			re
Γ			ut

Vous voyez qu'il y a un eſpace vuide entre *la*, & *ut*. Or pour trouver le Ton qui doit répondre à cet endroit; voicy comment il faut faire. Soit que vous vouliez chanter par *b quarre*, ou par *b mol*, vous obſerverez toûjours que voulant monter au deſſus de *la*, il faut paſſer dans le rang *de nature* à l'endroit où vous trouverez le *re*, & puis rentrer dans vôtre rang, quand vous y trouverez la même Syllabe. Et pour décendre au deſſous de l'*ut*, il faut paſſer dans le rang de *nature*, ſur *la*, & rentrer ſur la même ſyllabe dans vôtre rang. Par exemple dans le rang de *b quarre*, vous direz en montant *ut, re, mi, fa, re, mi, fa, ſol, re*, &c. & en deſcendant *la, ſol, fa, mi, la, ſol, fa, la*, &c. & dans le rang de *b mol*, vous direz en montant *ut, re, mi, fa, ſol, re, mi, fa, re*, &c. & en décendant, *la, ſol, fa, la, ſol, fa, mi, la*, &c.

Ces paſſages d'un rang à l'autre s'apellent *Muances* : mais comme elles ont toûjous fait beaucoup de peine aux aprentifs de la Muſique, on a dans la ſuite inventé un autre Syſteme qu'on apelle la *Nouvelle Gamme*, quoy qu'elle ne commence pas par Γ, comme l'autre, mais par F, comme vous voyez icy.

LA NOUVELLE GAMME.

	b mol,	b quarre.
ff	ut	fa
e	ſi	mi
d	la	re
c	ſol	ut
♮ b	fa	ſi
a	mi	la
g	re	ſol
f	ut	fa
E	ſi	mi
D	la	re
C	ſol	ut
♮ B	fa	ſi
A	mi	la
G	re	ſol
F	ut	fa



Il ne faut point de muances pour s'en ſervir, on demeurera toûjours dans le rang où l'on aura commencé, par le moyen de la ſeptiéme Syllabe *ſi*, qu'on a ajoûtée entre *la* & *ut:* & l'on ſe paſſe ainſi du dernier rang de la Gamme de *Gui*, le ſecond étant devenu dans celle-cy le rang de *b quarre*.
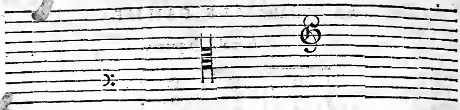
Pour noter ces cordes ſur l'Echelle des cinq lignes, il faut premierement y mettre la *Clef*, qui eſt une marque que l'on met au commencement de chaque ligne de Livre de Muſique, pour faire connoître que ſur la ligne où elle eſt, on dit toûjours la même note.

Il y a trois Clefs dans la Muſique, ſçavoir la clef de *F*, *ut fa*, la clef de *C*, *ſol*, *ut*, *fa*, & la clef de *G*, *re*, *ſol*, *ut*, qui font les trois lettres qui ſe rencontrent dans la Gamme de *Gui*, & qui ſe marquent ainſi,
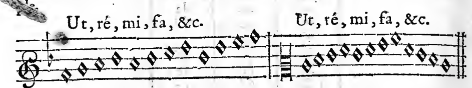
Clef de F. ut, fa. Clef de C. ſol, ut, fa. Clef de G. re, ſol, ut.

L'uſage de la Clef eſt de faire connoître en quel ſiege de l'Echelle ſe trouve l'une de ces trois lettres, laquelle étant fixée, elle fixe auſſi toutes les autres. La premiere Clef n'eſt employée que pour la Baſſe, la derniere pour le Deſſus, & celle de *C. ſol*, *ut*, *fa* pour les moyennes parties, & quelquefois pour un Deſſus de voix. Voicy la diſtance dans laquelle elles ſe trouvent entre elles.






Si le chant va par *b mol*, il faut mettre aprés la Clef un *b rond* dans le siege de *b, fa, si*: mais s'il va par *b quarre*, on n'y met rien: En voici un exemple.



Pour chanter ces douze premieres notes, il faut se servir du rang de *b mol*, & pour les douze suivantes, du rang de *b quarre*.

Voila pour le genre Diatonique. Le *Chromatique* des Anciens se rencontroit avec le Diatonique dans les extremitez de chaque Tetracorde: mais les Tetracordes Chromatiques procedoient par deux Demitons, & un intervalle d'un Ton & demy, en cette maniere.

Tetrach. Hypaton.
- E. *Hypate Mezon.*
- Un Ton & demi.
- ※ C. *Lychanos Hypaton.*
- Demi-Ton mineur.
- C. *Parhypate Hypaton.*
- Demi-Ton majeur.
- B. *Hypate Hypaton.*

Nous ne mettons icy qu'un seul Tetrachorde, parce que les autres procedent de la même façon par tout le Systeme.

Le *Systeme Chromatique* étant ajusté au Diatonique faisoit tomber une nouvelle corde entre *C. sol, ut*, & *D. la, re*, & une autre entre *F. ut, fa*, & *G. re, sol*, qui divisoient chacun de ces Tons en deux Demitons, le premier *Mineur*, & l'autre *Majeur*. Cette Intervalle de Demiton mineur étoit apellé *Dieze*, & ce nom est encore demeuré aux cordes chromatiques, qui se connoissent par cette marque ※ mise devant la note, ou corde Diatonique. Par exemple les Diezes de *F. ut, fa*, & de *C. sol, ut* se marquent ainsi,

On apelle aussi ces notes, *F. ut, fa, Diezé*, & *C. sol, ut, Diezé*.

Le Tetracorde Synemennon Chromatique ne faisoit entrer aucune nouvelle corde, la Trite Synemennon Chromatique étant la même que la Trite Synemennon Diatonique.

Le

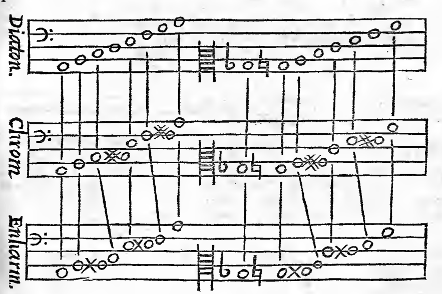
Le *Genre Enharmonique* des Anciens procedoit en chaque Tetrachorde par un *Dieze Majeur*, par un *Dieze Mineur*, ou *Enharmonique*, & par un Intervalle de deux Tons.

Le *Dieze Majeur* est le même que le Demiton mineur, ou le Dieze Chromatique.
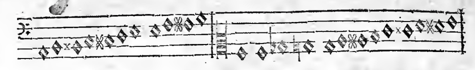
Le *Dieze Mineur* est la difference d'un Demiton majeur à un Demiton mineur : de sorte que les deux Diezes ensemble font un Demiton majeur. Voicy un Tetracorde du *Systeme Enharmonique*.

E	*Hypate Mezon.*
	deux Tons.
C	*Lychanos Hypaton.*
	Dieze mineur.
X B.	*Parhypate Hypaton.*
	Dieze majeur.
♮ B.	*Hypate Hypaton.*

Ce Systeme fait encore entrer une nouvelle corde marquée par une petite croix X, entre le *B. fa, si*, & *C. sol, ut*, & une entre *E. si, mi*, & *F. ut, fa*, mais elles ne sont pas employées dans la Musique Pratique d'aujourd'huy, non plus que le Trite Synemennon Enharmonique, qui tomboit entre *A. mi la*, & *B. fa, si, b mol.* Voïci les trois Systemes representez en Notes, où les lignes qui sont tirées entre les Systemes servent à marquer les cordes qui leur sont communes.



Il ne faut pas croire que les deux derniers Systemes, sçavoir le Chromatique, & l'Enharmonique ayent pû subsister tous seuls, étant imparfaits, & d'un usage borné, s'ils n'eussent entremêlez des cordes Diatoniques aux endroits où ils en manquoient, comme dans la Figure suivante, où nous avons reduits les trois Systemes en un seul.

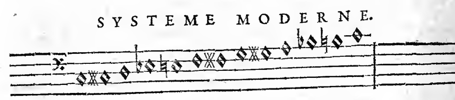


Toutes les cordes Diatoniques sont sans marque, ce qu'on apelle *au naturel*, excepté la Trite Synemennon qui est marquée d'un *b* : car pour le ♮ il ne fait que remettre au naturel la note qui aura été abaissée par un *b*.

Les Cordes Chromatiques sont marquées de ✳, ou *Dieze Chromatique*, & les *Enharmoniques* d'un X, ou *Dieze Enharmonique*.

Mais voici le Systeme dont on se sert aujourd'huy, d'où l'on a rejetté les cordes Enharmoniques, & l'on y a inseré de nouvelles, pour diviser en deux Demitons les Tons qui étoient encore demeurez entiers.

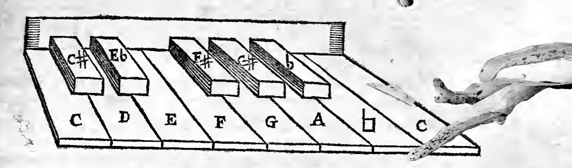
SYSTEME MODERNE.



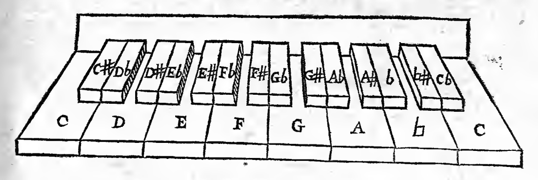
Il commence par *C. sol, ut*, & contient quatre Octaves, qui est l'étendue ordinaire d'un clavier d'Orgue, ou de Clavessin: mais il suffit d'en mettre icy une avec les noms de la nouvelle Gamme, quoyque ceux de la vieille soient aussi en usage

C. sol, ut.
C. sol, ut, Diezé, ou le *Dieze de C. sol, ut.*
D. la, re.
E. si, mi, b mol.
E. si, mi.
F. ut, fa.
F. ut, fa, Diezé, ou *le Dieze de F. ut, fa.*
G. re, sol.
G. re, sol, Diezé, ou le *Dieze de G. re, sol.*
A. mi, la.
B. fa, b, mi. C'est ainsi que nos Musiciens l'apellent, quoy que ce nom ne suive pas l'ordre des autres.
B. fa, si.

Nous apellerons dorénavant *Chromatiques* toutes les cordes qui sont marquées de ✳, ou de *b*. Celles qui ont un ♮, étant au naturel, comme l'on voit dans un Clavier d'Orgues, dont nous mettons icy une Octave, & où toutes les Touches d'en bas sont Diatoniques, & celles d'en haut Chromatiques.



Or si nous voulions employer des cordes Enharmoniques, il ne faudroit pas se contenter de celles du Systeme Enharmonique des Anciens, lesquelles ne seroient d'aucun usage, si elles n'étoient accompagnées de plusieurs autres, qui fussent propres à faire avec elles de bons accords. Il faudroit qu'il y eût par tout, entre deux cordes Diatoniques deux autres, qui fissent chacune avec chacune des Diatoniques un Demiton mineur, comme quelques Musiciens l'ont pratiqué sur des Instrumens à Clavier, comme l'on peut voir dans la figure suivante.



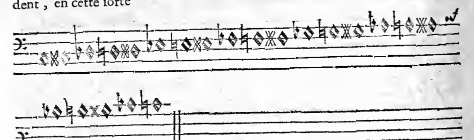
Il entre de cette maniere dans l'étendue d'une Octave neuf cordes Enharmoniques, sçavoir

D. la, re, b mol.
D. la, re, Diezé.
E. si, mi, Diezé.
F. ut, fa, b mol.
G. re, sol, b mol.
A. mi, la, b mol.
A. mi, la, Diezé.
C. sol, ut, b mol.

& ainsi chaque corde Diatonique a son Dieze, & son *b mol*: & les Intervalles les plus petits de ce Systeme sont des Diezes Enharmoniques.

Mais comme il seroit trop difficile de joüer de ces sortes d'Instrumens si composez, & qu'on a trouvé le moyen de se passer des cordes Enharmoni-

ques en affoibliſſant les Accords des autres, ces cordes ont été rejettées de nos Inſtrumens. Cependant on a été obligé de garder leurs noms, & de leur aſſigner leurs places dans l'Echelle, de ſorte que chaque ſiege y eſt capable des trois differentes notes, dont vous pouvez voir la raiſon dans la figure ſuivante : car en montant toûjours de quarte en quarte juſqu'à ce que vous ayez parcouru toutes les cordes du Syſteme, vous trouverez les ſieges remplis chacun de trois notes, une au naturel, une avec un *b mol*, & une avec un Dieze, d'où l'on peut former un autre Syſteme plus ample que le precedent, en cette ſorte



L'Intervalle compris depuis une lettre juſqu'à ſa ſemblable, comme depuis le *C. ſol*, *ut* juſqu'au premier *C. ſol*, *ut* d'aprés, s'apelle une *Octave*, parce qu'elle contient huit cordes Diatoniques, en y comprenant les deux extrémes.

La premiere diviſion de l'Intervalle eſt en *Simple*, & en *Compoſé*.

Les *Intervalles Simples* ſont l'octave, & toutes celles qui ſont renfermées dans ſon étendue, ſçavoir la *Seconde*, la *Tierce*, la *Quarte*, la *Quinte*, la *Sixte*, & la *Septiéme*, avec leurs eſpeces.

Les *Intervalles Compoſez* ſont tous ceux qui ſont plus grands que l'octave, comme la *Neuviéme*, la *Dixiéme*, l'*Onziéme*, &c. avec leurs eſpeces.

On les apelle *Repliques des Simples*. Voyez la Table ſuivante, qui contient toute l'étendue du Syſteme moderne.



1ere Octave	1	2	3	4	5	6	7
Seconde	8	9	10	11	12	13	14
Troisiéme	15	16	17	18	19	20	21
Quatriéme	22	23	24	25	26	27	25
	29						
	C	D	E	F	G	A	B

L'Intervale se divise encore en *Juste*, & en *Faux*. Tous les Intervales que nous avons nommez avec ceux de leurs especes, qui s'apellent *Majeurs*, ou *Mineurs*, sont *Justes* : mais les *Diminuez*, ou *Superflus*, sont *Faux*. Nous les expliquererons dans l'ordre auquel ils se suivent dans le Systeme moderne precedent.

La *Seconde Diminuée* est la même chose qu'un *Demiton mineur*. Cet intervalle est compris entre une note Diatonique, & une Chromatique, qui occupent dans l'Echelle le même siege : comme *C. sol, ut*, & son Dieze, *E, si, mi, b mol*, *E. si, mi, b quarre*, ou au naturel &c.

La *Seconde Mineure*, ou un *Demiton Majeur*, est l'Intervalle compris entre *mi*, & *fa*, *si* & *ut*, & entre une Note Diatonique, & une Chromatique, qui sont separées dans l'Echelle d'un degré : comme entre *C. sol, ut* *Diezé* & *D. la, re*, &c.

La *Seconde Majeure* est un Ton, qui contient deux Demitons, un mineur, & un majeur : comme *C. sol, ut*, & *D. la, re*, ou *D. la, re*, & *E. si, mi*, &c.

Cet Intervale est apellé *Ton Juste*, pour le distinguer d'avec le *Ton Faux*, qui contient deux Demitons majeurs : comme *C. sol, ut Diezé*, & *E. si, mi, b mol.*

Nous mettons cette distinction, parce que *M. Nivers* tres-habile Musicien s'en est servi dans sa Musique.

La *Seconde Superflue* contient un Ton, & un Demiton mineur : comme *E. si, mi, b mol*, & *F. ut, fa* Diezé. &c.

La *Tierce Diminuée* contient deux Demitons majeurs : comme *C. sol, ut, Diezé*, & *E. si, mi, b mol*, &c.

La *Tierce Mineure* contient un Ton, & un Demiton majeur : comme *D. la, re*, & *F. ut, fa*, &c.

La *Tierce Majeure* contient deux Tons : comme *C. sol, ut*, & *E. si, mi*, &c.

La *Tierce Superflue* contient deux Tons, & un Demiton majeur : comme *E. si, mi, b, mol*, & *G, re, sol Diezé*, &c.

La *Quarte Diminuée*, contient un Ton, & deux Demitons majeurs, ou une Tiere diminuée avec un Ton : comme *C. sol, ut, Diezé*, & *F. ut, fa*, &c.

La *Quarte* contient deux Tons, & un Demiton majeur : comme *C*, *ſol*; *ut*, & *F. ut*, *fa*, &c. La *Quarte*, ni la *Quinte*, ni l'*Octave* ne ſont point diviſées en Majeures, & en Mineures.

La *Quarte Superflue*, qui s'apelle auſſi *Fauſſe Quarte*, & le *Triton*, contient trois Tons : comme *C. ſol*, *ut*, & *F. ut*, *fa Diezé*, &c.

La *Quinte Diminuée*, qui s'apelle auſſi *Fauſſe Quinte*, contient deux Tons & deux Demitons majeurs, ou deux Tierces mineures : comme *C. ſol*, *ut*, *Diezé*, & *G*, *re*, *ſol*, &c.

La *Quinte* contient trois Tons, & un Demiton, ou une ſeconde majeure une mineure : comme *C*, *ſol*, *ut*, & *G. re*, *ſol*, &c.

La *Quinte Superflue* contient quatre Tons, ou deux Secondes majeures : comme *C. ſol*, *ut*, & *G. re*, *ſol*, *Diezé*, &c.

La *Sixte Diminuée* contient deux Tons, & trois Demitons majeurs, ou une Tierce diminuée, & une Quarte : comme *C. ſol*, *ut* Diezé, & *G. re*, *ſol*, *b mol*, &c.

La *Sixte Mineure* contient trois Tons, & deux Demitons majeurs, ou une Tierce mineure, & une Quarte : comme *D. la re*, & *B. fa*, *mi*, &c.

La *Sixte Majeure* contient quatre Tons, & un Demiton majeur, ou une Quarte, & une Tierce majeure : comme *C. ſol*, *ut*, & *A. mi*, *la*, &c.

La *Sixte Superflue* contient quatre Tons, & deux Demitons, un majeur & un mineur : comme *C. ſol*, *ut*, & *A. mi*, *la*, *Diezé*, *D. la*, *re*, *b mol*, & *B*, *fa*, *ſi*, &c.

La *Septiéme Diminuée* contient trois Tons, & trois Demitons majeurs, ou trois Tierces mineures : comme *C. ſol*, *ut Diezé*, & *B. fa*, *b mi*, &c.

La *Septiéme Mineure* contient quatre Tons, & deux Demitons majeurs, ou une Quinte, & une Tierce mineure : comme *C. ſol*, *ut*, & *B. fa*, *b mi*, ou *C. ſol*, *ut* Diezé, & *B. fa*, *ſi*.

La *Septiéme Majeure* contient cinq Tons, & un Demiton majeur, ou une Quinte, & une Tierce majeure : comme *C. ſol*, *ut*, & *B. fa*, *ſi*, &c.

La *Septiéme Superflue* contient cinq Tons, & deux Demitons, un majeur, & un mineur : comme *C. ſol*, *ut*, *b mol*, & *B. fa*, *ſi*, ou *C. ſol*, *ut*, & *B. fa*, *ſi*, *Diezé*, &c. mais cet intervalle ſe rencontrant dans nos Inſtrumens avec l'Octave, n'eſt aujourd'huy conté pour rien.

L'*Octave Diminuée* contient quatre Tons, & trois Demitons majeurs : comme *C. ſol*, *ut*, & *C. ſol*, *ut*, *b mol*, ou *C. ſol*, *ut Diezé*, & *C. ſol*, *ut*, &c.

L'*Octave* contient cinq Tons, & deux Demitons majeurs, ou une Quinte, & une Quarte : comme *C. ſol*, *ut* en bas, & *C. ſol*, *ut* en haut.

L'*Octave Superflue* contient cinq Tons, & trois Demitons, deux majeurs, & un mineur, ou une Octave avec un Demiton mineur : comme *C. ſol*, *ut*, & *C. ſol*, *ut Diezé* au deſſus de l'Octave, &c.

Tous les autres Intervalles ſont compoſés de ceux que nous venons d'expliquer : comme la *Neuviéme*, la *Dixiéme*, l'*Onziéme*, &c. eſt compoſée d'une *Octave*, & d'une *Seconde*, d'une *Tierce*, d'une *Quarte*, &c.

Les Intervales ſe diviſent encore en *Conſonances*, & en *Diſſonances* : & les Conſonances ſe diviſent en *Parfaites*, & en *Imparfaites*.

Les *Consonances Parfaites* sont l'Octave, la Quinte, & la Quarte avec leurs Repliques, quoyque dans la pratique la Quarte soit quelquefois prise pour Dissonance.

Quelques-uns mettent au nombre des Consonances l'*Unison*, qui est fait par deux cordes d'un même son, parce qu'il ne déplaît pas à l'oreille : mais d'autres ne veulent pas le recevoir au nombre des Intervales, puisqu'effectivement il n'en a point.

Les *Consonances Imparfaites* sont la Tierce, & la Sixte, majeures, & mineures.

Les *Dissonances* sont la Seconde, & la Septiéme, avec leurs Repliques, & tous les faux Intervales.

Voici la signification, & l'usage de ces trois marques *b*, ♮, & ✳.

Le *b* abaisse la note suivante d'un Demi-ton mineur.

Le ♮ hausse la note suivante d'un Demi-ton mineur, en la remettant au naturel, quand elle a été abaissée par un *b*.
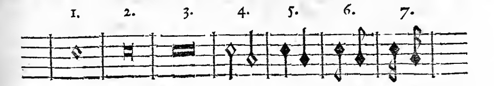
Le ✳ hausse la note suivante d'un Demi-ton mineur au dessus du naturel.

Ces marques étant mises devant une seule note, elles étendent leur force sur toutes celles qui se suivent immediatement dans le même siege : & quand elles sont mises au commencement de l'Echelle de cinq lignes aprés la clef, elles se communiquent à toutes les notes qui se rencontrent dans le siege où elles sont placées.

Avant que de parler de la valeur des notes, il faut expliquer ce que c'est que *Mesure*.

La *Mesure* est donc ce qui regle le tems qu'on doit demeurer sur chaque note. Ce Tems se partage en *Frapez*, & en *Levez*, qui se font ordinairement de la main, ce qui s'apelle *Battre la mesure*.

Il y a deux sortes de Mesure : la *Binaire* qui se fait de deux Tems egaux: & la *Ternaire* qui se fait de trois tems égaux. La *Binaire* se marque par un C simple, ou par un ₵ barré, ou même par un 2. Le C, qui s'apelle *à quatre Tems*, demande plus de lenteur, & fait qu'on partage la Mesure en quatre tems. Le C barré va plus vîte, & le 2 qui s'apelle *en deux Tems*, encore plus. C'est sur la Mesure binaire que la valeur des notes a été reglée. La *Ronde* marquée 1 vaut une mesure, la *Quarrée* 2 deux, la *Quarrée-longue* 3 quatre, la *Blanche* 4 une demi-mesure, la *Noire* 5 un quart de mesure, la *Crochée* 6 la moitié de la noire, & la *Double-crochée*, ou doublement crochée 7 vaut le quart de la noire, & le *Point* vaut toûjours la moitié de la note precedente, qui s'apelle *Note-Pointée*.



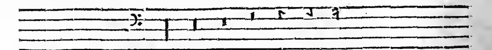
La Mesure ternaire, ou le *Triple* se marque par un 3 simple, ou par $\frac{3}{4}$ ce qui veut dire que trois noires font une mesure. Quand il y a $\frac{3}{2}$, $\frac{3}{8}$, ou $\frac{9}{8}$, cela signifie que trois blanches, trois crochées, ou neuf crochées font une mesure.

Toutes ces sortes de Mesures se battent à trois Tems, mais le $\frac{6}{4}$ se bat à à deux, & le $\frac{12}{4}$, ou $\frac{12}{8}$ à quatre Tems.

La marque de la Mesure se met à la tête de la Piece aprés la clef, & puis dans la Piece toutes les fois qu'elle change de mesure: & chaque Mesure est separée par une barre.

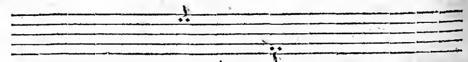
La marque ⱳ que l'on met aprés la derniere note dans chaque Echelle, s'apelle *Guidon*, & enseigne auquel siege se trouve la premiere note de l'Echelle suivante.

Quand une Partie cesse de chanter pendant que les autres continuent, pour recommencer en suite à quelque tems de là, ce silence s'apelle une *Pause*, & se mesure de même que le Chant. La Pause se marque ainsi dans l'Echelle.



La barre qui occupe deux espaces est une *Pause de quatre mesures*, la suivante est *de deux*, celle d'aprés d'*une mesure*: les autres repondent à une blanche, à une noire, à une crochée, & à une double crochée. Ces deux dernieres Pauses s'apellent *Soupirs*, & *Demi-soupirs*.

Cette marque 𝄆 signifie qu'il faut recommencer encore une seconde fois la même chose, & ce qui se chante ainsi deux fois s'apelle une *Reprise*. Quelquefois on recommence seulement quelques-unes des dernieres Mesures; ce qui s'apelle la *Petite Reprise*, & se marque ainsi;



Cela suffit pour l'intelligence des Notes. On s'en sert pour les voix, & generalement pour tous les Instrumens de Musique, qui ne jouënt qu'une partie: même pour les Instrumens à clavier, & pour la Basse de Viole, qui sont capables de plusieurs Parties. Le Lut, le Tuorbe, la Guitarre, & l'Angelique, se servent des premieres lettres de l'Alphabet avec une Echelle de six lignes. En Allemagne on se sert aussi pour le Clavessin des mêmes lettres sans chells, & cela s'pelle *Tabulature*.

Le Mouvement d'une Piece en est pour ainsi dire, l'ame: & ce qui touche l'oreille autant que l'Harmonie, quand il est bien animé. Il dépend

en

en partie de la mesure que le Compositeur aura donnée à sa Composition, & en partie des Musiciens qui la mettent en execution. Il est *vîte*, ou *lent*, *gay* ou *grave*, selon l'intention du Compositeur, qui le marque par l'un de ces mots au dessous de l'Echelle.

Le mot de *Mouvement* signifie aussi la démarche ou le progrés des Notes, en tant qu'elles montent ou descendent. C'est en ce sens qu'on apelle *Mouvement semblable*, quand les Notes de deux ou plusieurs Parties descendent ou montent à même-tems; & *Mouvement contraire*, quand une Partie descend pendant que l'autre monte.

Les Notes procedent par *Degrez conjoints*, quand elles montent ou descendent par des Secondes: mais par tout autre Intervale, c'est par *Degrez disjoints*.

Quand elles procedent par des Intervales desagreables & défendus, cela s'apelle *Mauvais progrés*.

Quand on compose deux ou plusieurs Parties, qui doivent être chantées ensemble, cela s'apelle *Contrepoint*, parce qu'autrefois les Compositeurs mettoient au lieu de Notes des points contre des points, laissant toûjours entre eux quelque Intervale permis.

Le Contrepoint est *Simple*, ou *Figuré*. Il est *Simple*, quand il y a autant de Notes dans une Partie que dans l'autre; ce qu'on apelle *Note pour Note*. Le *Figuré* en met plusieurs contre une, tantôt dans la partie superieure, tantôt dans l'inferieure, sans s'éloigner pourtant des regles de la Composition.

Quand toutes les Parties d'une composition sont écrites les unes sur les autres, mesure contre mesure, cette écriture s'apelle *Partition*.

Un *Duo* est une Piece à deux parties, & un *Trio* est une Piece à trois Parties.

Le *Sujet* est la Partie que l'on compose la premiere, & sur laquelle on fait les autres. Il est ordinairement dans le Dessus, ou dans la Basse, & moins souvent dans les moyennes Parties.

Le PLAIN-CHANT est un sujet de Contrepoint Simple.

La FUGUE est une imitation du Chant dans les Parties qui semblent se fuir l'une l'autre par des progrés semblables.

Quand cette imitation se fait à contre-sens, les progrés étant contraires, cela s'apelle une *Contre-Fugue*: & quand on fait regner dans les Parties deux differentes Fugues à même-tems, c'est une *Double-Fugue*.

La Partie qui commence la Fugue, s'apelle *Guide*, & les autres la suivent à l'Unisson, à la Quarte, à la Quinte, ou à l'Octave. Quand c'est à quelqu'autre intervale, on nomme cela une *Imitation*.

La Fugue est semblable pour le Mouvement, pour les degrez du Progrés, & pour les Intervales: mais l'Imitation ne l'est souvent que pour le Mouvement & pour les Degrez, sans suivre les mêmes Intervales. Cependant les Musiciens confondent ordinairement tout cela, sous le nom de *Fugue*.

La TENUE est quand une ou deux Parties soûtiennent le même Ton plus d'une Mesure, pendant que les autres marchent: &

La PROLATION est quand la voix fait sur une des cinq Voyelles de l'Al-

phabet une *Fusée*, c'est à dire une durée de Chant par une suite de plusieurs Notes : ce qui s'apelle aussi *Roulemens*.

Le CONTRE-TEMS est lors qu'au lieu d'observer la Mesure dans la distribution ordinaire, on la partage avec des Notes coupées ou syncopées, qui fait que la Piece semble marcher comme par sauts.

La SYNCOPE est une liaison de la derniere Note d'une Mesure avec la premiere de la Mesure suivante, & ainsi en fait comme une seule Note.

La SYNCOPE se fait aussi quelquefois au milieu d'une Mesure. Elle cause par tout des Contre-tems, & a toûjours une Dissonance dans la derniere de les deux Parties.

Sauver une Dissonance est la faire suivre immediatement d'un des Accords qu'elle semble demander naturellement.

Quand aprés un bon Accord l'une des Parties procedant par Degrez conjoins fait contre l'autre qui tient ferme, des Dissonances en passant, cela s'apelle une *Supposition*, parce que les cordes qui font Dissonance supposent leurs compagnes, qui feroient consonance si on les employoit.

La CADENCE est une espece de conclusion de Chant, qui se fait de toutes les Parties ensemble en divers endroits de chaque Piece, & qui la divise comme en ses membres & periodes. Elle se fait lors que les Parties viennent tomber & se terminer sur une corde, qu'il semble que l'oreille attend naturellement.

Il y en a de *Parfaites*, d'*Imparfaites*, & de *Rompues*, dont la difference consiste dans les divers progrés du Dessus, & de la Basse.

Toute Cadence se fait en deux Temps. Quelquefois elle est *suspendue*, & alors elle s'apelle *Repos*, & n'a qu'un Tems.

La Cadence est *Parfaite*, quand son premier Tems est une Quinte, ou une Tierce majeure, & le second une Octave, ou un Unisson, le Dessus procedant par Degrez conjoins, & la Basse descendant par une Quinte, ou montant par une Quarte.

Elle s'apelle *Parfaite*, parce qu'elle contente mieux l'oreille que les autres. On s'en sert en plusieurs endroits de la Piece, mais principalement sur la fin.

Il y a encore une autre espece de Cadence parfaite, qui l'est moins que la precedente, & qui ne s'employe gueres pour finir tout-à-fait la Piece, quoy que l'oreille pourroit y acquiescer; c'est quand le premier Tems est une Sixte majeure, & le second une Octave, les deux Parties procedant par Degrez conjoints, & par mouvement contraire.

La Cadence est *Imparfaite*, quand son dernier tems n'est pas à l'Octave, ny à l'Unisson, mais à la Sixte, ou à la Tierce : cela se fait quand la Basse au lieu de descendre par la Quinte ne se fait que par la Tierce, ou quand en descendant par la Quinte, ou en montant par la Quarte, ce qui fait le même éfet, elle fait avec le dessus au premier Tems une Octave, & au second une Tierce majeure.

Elle s'apelle *Imparfaite*, parce que l'oreille au lieu d'acquiescer à cette conclusion, attend encore la continuation du chant.

La Cadence est *Rompue*, quand la Basse au lieu de descendre à la Quinte, où l'oreille l'attend, elle monte d'une seconde Mineure, ou Majeure.

La *Cadence suspenduë*, ou le *Repos*, se fait quand les deux Parties demeurent à la Quinte sans achever la cadence.

La *Modulation* est la maniere de faire promener un chant dans son *Mode*, d'en sortir à propos pour entrer dans un autre, d'y rentrer de même sans que l'oreille en soit choquée, & enfin de finir sur le Ton, ou la corde du *Mode*.

Le MODE est un certain ordre dans l'invention d'un chant, qui nous engage à employer plus souvent certaines cordes que d'autres, parce qu'elles sont naturelles ou essentielles au Mode, & qui nous oblige à éviter certaines autres cordes qui n'en sont pas, & enfin à finir par une certaine corde, qui est celle qui donne le nom au Mode.

Par exemple quand nous finissons par *F. ut, fa*, Nous disons que la Piece est en *F, ut, fa*, c'est-à-dire dans le Mode ou le Ton de *F, ut, fa*: car le mot de *Ton* est souvent employé dans le même sens que celuy de Mode.

Cette corde s'apelle la *Finale*, ou la *Note du Mode*: la Quinte au dessus se nomme la *Dominante*: & la Tierce la *Mediante*. Or comme la Tierce peut être Majeure ou Mineure, cela fait naître deux especes de Modes, dont les uns s'apellent de *b quarre*, les autres de *b mol*.

Sur ces trois cordes se font les cadences principales des Modes de *b mol*, mais sur la Dominante, & la Finale seulement, dans les Modes de *b quarre*.

Tous les Modes ont outre cela un Ton naturel au dessus de la Finale, & au dessous de la Dominante, & un Demiton essentiel au dessous de la Finale.

Les Modes de *b mol* ont encore au dessus de leur Dominante un Demiton essentiel, & les Modes de *b quarre* un Ton naturel

Quand on veut sortir du Mode, il faut tomber sur quelqu'une des cordes naturelles du Mode, & alors cette corde devient la Note du Mode où vous entrez.

On peut encore sortir de ce Mode pour aller dans un autre, & même passer de celuy-là à d'autres; mais il faut toujours avoir en vuë celuy dans lequel vous avez commencé, afin d'y rentrer naturellement, & finir sur la corde Finale de ce Mode.

Il y a deux fois autant de Modes que de cordes dans l'étenduë d'une Octave: chacune de ces cordes donne le nom à deux Modes, dont l'un procede par la Tierce Majeure & l'autre par la Mineure. Ainsi comme l'octave contient douze cordes, il y a vingt-quatres Modes.

On les peut diviser en deux classes, en mettant dans la premiere ceux qui ont pour Finale une corde Diatonique, & dans la seconde ceux dont la Finale est une corde chromatique.

Les uns peuvent être apellez *Naturels*, les autres *Transposez*. Parmi les *Naturels*, les uns ont la Mediante Diatonique, & les autres l'ont chromatique. Ceux-là sont *au Naturel*, & s'expriment simplement par le nom de la Finale: mais à ceux-cy il faut ajouter si c'est par *b quarre*, ou par *b mol*. Par exemple quand on dit simplement le Mode de *C. sol, ut*, ou de *D. la, re*, on entend qu'ils sont au Naturel, & que par consequent l'on va par *b quarre*, & l'autre par *b mol*; Mais quand c'est le contraire, il faut

l'ajouter, & dire *C. sol, ut*, par *b mol*, & *D. la, re*, par *b quarre*. Voicy les noms de tous les Modes distribuez en trois classes.

Les Modes Naturels au Naturel.

C. sol, ut.
D. la, re.
E. si, mi.
F. ut, fa.
G. re, sol, par b mol.
G. re, sol, par b quarre.
A. mi, la.
B. fa, si, b mol.
B. fa, si.

A cause que les deux cordes *b* & ♮ passent toutes deux pour Diatoniques, il faut exprimer laquelle c'est des deux.

Les Modes Naturels par les chromatiques.

C. sol, ut, par b mol.
D. la, par b quarre.
E. si, mi, par b quarre.
F. ut, fa, par b mol.
A. mi, la, par b quarre.
B. fa, si, b mol, par b mol.
B. fa, si, par b quarre.

Les Modes Transposez.

C. sol, ut, Dieze, par b quarre.
C. sol, ut, Dieze, par b mol.
E. si, mi, b mol, par b quarre.
E. si, mi, b mol, par b mol.
F. ut, fa, Dieze, par b quarre.
F. ut, fa, Dieze, par b mol.
G. re, sol, Dieze, par b quarre.
G. re, sol, Dieze, par b mol.

Les *Modes Transposez* s'apellent ainsi, parce qu'on ne s'en sert presque jamais, si ce n'est par necessité, quand on est obligé pour s'accommoder à une voix, ou à quelque autre Instrument d'y transposer une Piece, qui aura été composée dans un Mode naturel. Par exemple, quand un Instrument est plus bas qu'un autre d'un Demiton, ce que l'un jouëra en *C. sol, ut*, l'autre le pourra jouër à même tems en *C. sol, ut, Dieze par b quarre*.

Si nous voulons supposer les neuf cordes Enharmoniques, nous aurons encore dix-huit Modes transposez. Mais quoi que nous ne mettions pas ces cordes en usage, cela n'empêche pas que leurs noms ne puissent être donnez aux Modes qui leur répondent, & que nous n'apellions par exemple, *D. la, re, Dieze, par b quarre* celuy que nous venons de marquer par le nom de *E. si, mi, b mol, par b quarre*, & ainsi des autres conformément

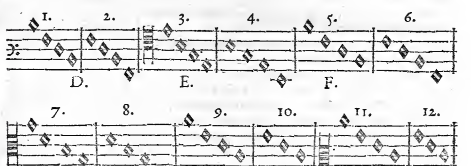
à ce que nous avons dit cy-dessus en parlant des cordes Enharmoniques.

Voila comme il faut parler des Modes suivant la pratique d'aujourd'huy: & il y a lieu de s'étonner qu'un de nos plus habiles Compositeurs ait donné dans la division des Modes en *Principaux*, ou *Authentiques*, & en *Collateraux*, ou *Plagaux*, qui étoit à peine suportable dans le tems qu'on ne faisoit aucun état des cordes Chromatiques, & qu'on ne consideroit dans les Modes que les cordes Diatoniques. Voicy le fondement de cette division.

On ne donnoit à chaque Mode que l'étenduë d'une Octave; quand la corde la plus grave, la Quinte, & la Tierce étoient les principales cadences ou cordes du Mode, il étoit *Principal*, ou *Authentique* : & quand les cadences étoient à la Quarte & à la Sixte, il étoit *Collateral*, ou *Plagal*. Or comme de sept octaves Diatoniques, il n'y en a que six qui ayent une Quinte juste en sa partie plus grave, l'octave ♮ ♮ n'en ayant qu'une fausse, il n'y avoit que six Modes authentiques. De même l'Octave *F. f* n'ayant point de Quarte juste en sa partie inferieure, il n'y avoit aussi que six Modes Collateraux.

Chaque Mode authentique avoit son Collateral, & la Quinte qui étoit en la partie grave de l'un étoit en la partie aigue de l'autre, & la corde grave de cette Quinte étoit la corde Finale de l'un & de l'autre Mode.

Le Mode *D. la, re*, principal étoit le premier dans l'ordre. Le second étoit son Collateral en *A. mi, la*. Le troisiéme & le quatriéme étoient *E. si, mi*, principal avec son collateral ; & ainsi ensuite, comme vous voyez dans la Figure suivante.



Comme la plûpart des chansons de l'église étoient dans quelqu'un des huit premiers Modes, on les apelloit les huit Tons de l'église. C'étoit une chose essentielle au Mode d'embrasser justement l'étenduë d'une Octave : si bien que quand la voix se donnoit plus de carriere, ou qu'elle se bornoit à moins, on l'apelloit le *Mode superflu*, ou *diminué* : & quand elle embrassoit jusqu'à onze cordes, qui est l'étendue d'un Mode principal avec son Collateral, pour ne pas dire qu'on avoit composé dans deux Modes, on disoit que c'étoit un *Mode commun*, lequel étoit encore *Superflu*, ou *Diminué*, si la voix se tenoit dans l'espace de dix cordes, ou qu'elle allât jusqu'à douze.

Enfin quand on entendoit rebattre dans une Piece la Quarte aussi souvent que la Quinte, on disoit que le Mode étoit *Mêlé*, c'est-à-dire en partie principal, & en partie collateral.

Cette doctrine des Modes pouvoit être soufferte dans son tems, mais depuis que l'usage des cordes chromatiques nous rend le champ plus libre, & que la Musique a été reduite à la perfection ou elle est, nous avons une idée plus distincte des Modes, suivant laquelle il est aisé de voir que le Mode collateral étoit la même chose que son Plagal : que par le défaut des cordes chromatiques, tous les Modes manquoient d'une ou de plusieurs cordes, qui luy sont essentielles ou naturelles, hormis le Mode de *C. sol, ut*, & que par le même défaut on manquoit de plusieurs Modes, dont nos Compositeurs se servent tous les jours.

Il y avoit entre ces Modes une difference fort essentielle, qui consistoit en la differente situation du Demiton *mi, fa*, lequel étant autrement placé dans un Mode que dans un autre, changeoit autrement l'ordre & la maniere de la Modulation : au lieu qu'il n'y a dans nos Modes de difference essentielle qu'entre les Modes de *b quarre*, & ceux de *b mol*. Mais entre les differens Modes de *b quarre*, non plus qu'entre ceux de *b mol*, il n'y a qu'une difference accidentelle, qui vient de ce que les Voix & les Instrumens sont bornez dans leur étenduë vers le grave & l'aigu, ce qui fait une difference de situation des cordes principales de chaque Mode.

Par exemple, si l'on suppose qu'une voix de Dessus n'ait pour toute étenduë que huit cordes depuis *G. re, sol* en bas jusqu'à *G. re, sol* en haut, il est visible que le même Mode de *G. re, sol* aura la Finale dans les deux extremitez de la voix, que ceux de *C. sol, ut*, ou de *D. la, re* l'auront presqu'au milieu, que les autres l'auront plus prés du grave ou de l'aigu, & que par consequent la situation de la Mediante & de la Dominante changera à proportion, ce qui ne laisse pas de faire une diversité remarquable dans la Modulation de chaque Mode.

Si nous accordions nos Instrumens dans l'exactitude que la juste division du Monocorde demande, il y auroit encore entre nos Modes une autre difference, qui consisteroit en ce que les Intervales semblables des Modes semblables ne se trouveroient presque jamais exactement égales, & qu'un Mode seroit plus ou moins Harmonieux & Melodieux qu'un autre semblable.

Quelque precaution que nous prenions en accordant nos Instrumens pour en rendre tous les Accords égaux, il ne laisse pas de s'y trouver toujours quelque inégalité : & c'est ce qui fait que nous remarquons un je ne sçai quoi de triste ou de guay, de melodieux ou de dur, qui nous fait distinguer un Mode d'avec l'autre par le secours de l'oreille.

Il faut neanmoins avoüer que d'autres circonstances y contribuent aussi, comme la proprieté des Instrumens, la coûtume qu'on a de pincer ou de maniere autrement une corde qu'une autre, suivant la commodité qu'on en a, & l'habitude de l'oreille d'en juger sur ces circonstances, & plusieurs autres, sans y faire reflexion.

C'est la même inégalité des Intervales semblables, qui faisoit une des plus grandes differences des Modes des Anciens : car ils s'en tenoient exa-

ctement à la division Harmonique du Monocorde, & même ils avoient plusieurs differentes divisions du Monocorde, qui s'éloignoient encore davantage de la nôtre, ce qui ne leur produisoit pas de fort grands inconveniens, par ce que selon l'opinion des plus éclairez Commentateurs de leurs écrits, ils ignoroient le Contrepoint, & s'attachoient seulement à la Mélodie & au Mouvement, sans se mettre en peine de l'Harmonie, si ce n'est qu'ils faisoient quelquefois de longues Tenuës pendant que les autres voix cheminoient en forme d'une Musette, ou d'une Vielle.

Plus cette inégalité d'Intervales étoit grande, plus la difference d'un Mode à l'autre devoit être sensible. C'est pourquoi il ne faut pas s'étonner si les anciens Auteurs ont attribué à leurs Modes des qualitez si differentes, en leur donnant le pouvoir d'inspirer des passions fort opposées.

Nous n'en parlerons pas d'avantage, parce que nous n'en sçavons pas le nombre, ni l'ordre, ni leur raport aux nôtres : quoi que nous trouvions un grand nombre de leurs noms, comme le *Dorien*, le *Frigien*, le *Lidien*, l'*Yastien*, & l'*Eolien*. Ces cinq passoient pour principaux, & avoient chacun deux collateraux, qui portoient le même nom avec la preposition ὑπὲρ, ou ὑπὸ, qui veut dire *dessus*, ou *dessous*. Ainsi le *Dorique* avoit son *Hyperdorique*, & son *Hypodorique*, & les autres de même.

Nous trouvons encore d'autres noms, comme le *Lydien mêlé*, l'*Hyperlydien mêlé*, le *Lydien aigu*, le *Sintonolydien*, le *Locrique*, l'*Tonique*, &c. Mais avec toute cette quantité de noms on convient que les Modes des Anciens ne passoient pas le nombre de quinze : & même quelques-uns ont voulu assurer qu'ils n'en avoient que douze, & qu'ils se raportoient aux douze Modes, dont nous avons donné l'explication.

Quand nous avons donné la définition de la Musique au commencement de ce Traité, le mot de *Musique* étoit pris pour la science même. Mais il se prend aussi pour l'éfet de la science, & c'est en ce sens qu'on divise la Musique, premierement en *Vocale*, & en *Instrumentale*; secondement en *Musique d'Eglise*, & en *Musique seculiere*.

La *Musique Vocale* est toute sorte de Musique composée pour les voix seulement, mais elles doivent être toujours accompagnées de quelque Instrument, afin qu'elles ne baissent pas, comme elles font ordinairement sans ce secours.

La *Musique Instrumentale* s'execute par le moyen des Instrumens de Musique. Il y en a une infinité, si l'on conte tous ceux qui sont en usage en divers Païs de la Terre. Ceux dont nous nous servons en France sont à *Vent* ou à *Cordes*, ou à *Batterie*.

Les *Instrumens à Vent* sont l'*Orgue*, la *Flute* avec ses especes, le *Hautbois*, le *Cornet*, le *Basson* ou *Bourdon*, la *Musette*, la *Trompette*, la *Trompe* ou *Cor de chasse*, la *Trompette d'Orphée*, le *Serpent*, &c.

Les *Instrumens à Cordes* sont le *Clavecin*, l'*Epinette*, le *Luth*, le *Tuorbe*, l'*Angelique*, la *Guitarre*, la *Viole*, la *Poche*, le *Vielon*, la *Vielle*, le *Cistre*, &c.

Les *Instrumens à Batterie* sont le *Carillon*, le *Tambour*, les *Timballes*, les *Castag ettes*, &c.

La *Musique d'Eglise* est grave & serieuse, accommodée à la devotion,

tels que ſont les *Motets*, qui eſt une eſpece de Muſique afectée à l'égliſe.

La *Muſique ſeculiere* a plus de varieté : elle eſt gaye, ou triſte, plus ou moins ſelon le ſujet & l'occaſion où elle eſt employée, ſoit en *Opera*, en *Balets*, & en *Concert*.

L'Opera eſt une Piece de Theatre, où la Muſique regne depuis le commencement juſqu'à la fin : il commence par l'*Ouverture*, qui a ordinairement une Fugue dans la derniere de ſes deux repriſes. Le reſte eſt un tiſſu de *Recits*, de *Symphonies*, de *Chœurs*, de *Chaconnes*, de *Paſſacailles*, de *Preludes*, & de toute ſorte d'Airs, tant pour les voix que pour la danſe.

Le Ballet n'eſt que pour la Danſe. C'eſt une ſuite d'Entrées de pluſieurs Perſonnes. L'Entrée eſt à l'égard du Balet ce que la Scene eſt à l'égard de la Comedie.

On joüe dans un Balet toutes ſortes d'Airs à dancer, comme *Sarabandes*, *Gavotes*, *Gaillardes*, *Courantes*, *Menuets*, *Paſſepieds*, *Gigues*, *Canaries*, *Branle*, *Bourées*, *Rigaudons*, & d'autres, qui pour n'avoir pas un nom particulier paſſent ſous le nom general d'*Air de Ballet*.

Le Concert eſt un aſſemblage de voix & d'Inſtrumens, qui chantent & joüent telles Pieces qu'on voudra, toutes generalement y étant propres, tantôt tous enſemble, tantôt une partie, ſuivant l'intention de l'Auteur des Pieces que l'on concerte. Outre celles que nous avons nommées, il y a encore des *Allemandes*, des *Pavannes*, des *Chanſons*, &c.

L'Ouverture eſt une Piece qui ſe joüe à l'ouverture du Theatre. Elle a ordinairement une Fugue, ou une imitation dans ſa derniere partie.

Le Recit entre dans les Pieces de Theatre, & ſe fait par une ſeule voix accompagnée d'une Baſſe continuë.

Son ſtyle eſt *Narratif*, ou *Recitatif* : Le *Narratif* doit être plus parlant que chantant, & le *Recitatif* a un peu de douceur & de chant.

Le Comma étoit une certaine partie d'un Ton parmi les Anciens, qui diviſoient les Tons en *Commas*, donnant quatre Commas à un Demiton Mineur, & cinq à un Demiton Majeur, & par conſequent neuf à un Ton compoſé de ces deux Demitons : ce Ton s'apelle *Juſte*, & celuy qui eſt compoſé de majeurs ſe nomme *Faux*, ſelon *Mr Nivers*, comme nous avons déja dit ailleurs.

La Fausse Relation eſt le raport qu'il y a entre deux cordes d'un faux intervalle.

Le Prelude ſignifie en general tout ce qui ſe joüe d'abord ſur quelque Inſtrument de Muſique, pour ſe concilier les gens devant qui on doit joüer.

Le Choeur eſt un aſſemblage de voix & d'Inſtrumens, qui chantent & joüent tous enſemble quelque *Piece de Muſique*.

On apelle *Piece de Muſique* une compoſition de Muſique pour le *Luth*, pour la *Guitarre*, pour le *Tuorbe*, ou pour quelqu'autre Inſtrument de Muſique.

Mais on apelle *Piece de Theatre*, un Poëme Comique, ou Tragique, ou Tragicomique, ou quelqu'autre Poëme que ce ſoit fait pour le Theatre, qu'alors on apelle *Poëme Dramatique*.

La Chaconne eſt une *Sarabande* compoſée de pluſieurs *Couplets* roulans preſque tous ſur le même ſujet, qui ſe trouve ordinairement dans la *Baſſe*.

La

La SARABANDE eſt un Air de Muſique à trois tems, qui a deux parties : La premiere eſt de quatre meſures, ou ſi elle en a huit, on ne la recommence pas : La ſeconde en a huit ou douze, elle ſe recommence, & aprés la ſeconde fois on fait une petite repriſe des quatre dernieres meſures. De quatre en quatre meſures il doit y avoir une cadence, ou un repos.

La BASSE n'a été expliquée ailleurs qu'en paſſant, c'eſt pourquoi nous dirons icy plus particulierement que la *Baſſe* eſt la Partie, ou la voix la plus baſſe d'une Simphonie. Cette Partie eſt la baſe & le fondement des autres : quand c'eſt pour la voix, on l'apelle *Baſſe chantante*, & quand c'eſt pour les Inſtrumens, on dit *Baſſe de Violons, de Flute*, &c. On apelle auſſi *Baſſe* l'Inſtrument même avec quoy on jouë cette Partie.

Nous avons dit ailleurs que la *Baſſe continuë* eſt une Baſſe qui continuë ſans interruption depuis le commencement d'un Ouvrage de Muſique juſqu'à la fin, quoi que les autres Baſſes y faſſent ſouvent des pauſes : & nous dirons icy que c'eſt ſur cette Baſſe que ſe font les accompagnemens par des Inſtrumens à Cordes & à Vent.

La PASSACAILLE eſt une Piece de Muſique à trois tems, compoſée de *Couplets*, à peu prés comme la Chaconne.

On apelle *Couplet* la partie de quelque Poëme, comme d'une *Chanſon* d'une *Balade*, d'un *Chant Royal*, d'un *Rondeau*, &c. laquelle comprend un certain nombre de vers.

La CHANSON eſt un Air, qu'on aplique ordinairement à des vers qui ſont tournez d'une maniere ſimple, aiſée, & naturelle.

La BALADE eſt ſelon *Mr Richelet*, une chanſon de trois Couplets, & d'un *Envoy*, le tout ſur deux, trois, ou quatre Rimes, avec un *Réfrain*, qui ſe repete au bout de chaque Couplet, & de l'*Envoy*.

On apelle *Envoy* ſelon le même Auteur, la moitié d'un Couplet du Chant Royal, ou de la Balade, qu'on fait à la fin des Couplets de ces ſortes de Poëmes, & qui a été nommé *Envoy*, parce qu'on l'adreſſoit au Prince des Jeux Floraux, pour ſe le rendre favorable dans la diſtribution des prix.

Mais on apelle *Refrain*, ou *Refrein*, le même vers qui ſe repete à la fin des Couplets de la Balade, du Chant Royal, ou de quelque autre ſemblable Poëme.

Le RONDEAU eſt un Poëme François, ainſi apellé parce qu'il fait une eſpece de demi-cercle. On en fait de quatre ſortes : le *Simple*, qui a dix vers ſur deux Rimes & ſur trois Couplets, avec deux chutes : le *Commun*, qui a deux chutes & treize vers diviſez en trois Couplets ſur deux Rimes : le *Redoublé*, qui a ſix Couplets de quatre vers chacun ſur deux Rimes, & une ſeule chute : & le *Triolet* ainſi apellé parce qu'il eſt compoſé de trois Couplets, qui enſemble font huit vers de huit ſyllabes.

L'ALLEMANDE eſt une Piece de Muſique, qui ſe jouë à quatre tems lents, & qui commence par une crochue hors de meſure.

La BOURE'E eſt un Air de Muſique à deux tems, qui commence par une crochue, ou par une noire hors de meſure. Elle a deux Parties égales de huit meſures chacune : la premiere Partie peut n'en avoir que quatre, pourvû qu'on la jouë deux fois : ſi elle en a huit, on ne la recommence pas ; mais

la seconde Partie se jouë toujours deux fois.

Le BRANLE est un Air de Musique, dont il y en a plusieurs especes, comme le *Grand Branle*, le *Branle simple*, le *Branle double*, le *Branle guay*, le *Branle à mener*, &c. leur difference consiste dans leur mouvement, & dans le nombre de leurs mesures.

La CANARIE est un air de Musique à trois tems, dont chaque mesure commence presque toujours par une note pointée, & la derniere mesure de chaque Couplet est composée de deux notes, dont la premiere fait les deux tiers de la mesure.

Le CAPRICE, ou *Fantaisie*, ce sont de certaines Pieces de Musique, où les Compositeurs se laissent aller à leur imagination, & suivent leurs caprices.

La COURANTE est un Air de Musique en triple double, dont la premiere Partie ne doit jamais passer le nombre de six mesures, & la seconde en doit avoir deux de plus que la premiere. Elle se commence toujours en levant.

La GAILLARDE est un Air de Musique à deux tems, qui à six Mesures à chaque Partie : de trois en trois mesures, il faut qu'il s'y trouve une cadence, ou un Repos.

La GAVOTE est Air de Musique à deux tems, qui commence par une noire pointée suivie d'une crochée hors de mesure, ou bien par quatre crochuës. La premiere Partie est de quatre mesures, & se jouë deux fois, ou de huit mesures sans recommencer: la seconde à huit mesures & se recommence.

La GIGUE est un Air de Musique à trois tems, qui se jouë vîte, & dont les mesures commencent souvent par une note pointée. La Gigue à la Françoise a deux tems, & commence par une crochue en levant.

Le MENUET est un Air de Musique à trois tems, ou une Sarabande vîte, qui ne doit avoir tout au plus dans l'air que l'étenduë d'une Octave, quoi que cette regle soit négligée par la plûpart des Musiciens.

Le PASSEPIED est un air de Musique à trois tems fort vîtes, qui commence par une noire hors de mesure.

La PAVANNE est un air de Musique à deux tems. Elle se divise en *Grande*, & en *Petite*. La *Petite* n'a que douze mesures en tout : de quatre en quatre mesures il faut qu'il y ait un Repos ou une Cadence. La *Grande* à trois Parties qui se terminent par des Cadences differentes : la seconde Partie doit avoir deux mesures de plus que la premiere, & doit être plus guaye: la troisiéme doit avoir deux mesures de plus que la seconde, & encore plus de gayeté.

Le RIGAUDON est composé de deux Airs à deux tems: la premiere Partie du premier Air est de huit mesures, & la seconde de douze : les deux Parties du second Air, qui est un peu plus guay, ont chacune huit mesures. Il doit y avoir un Repos au milieu de chaque Partie des deux Airs, qui commencent par une crochée.

La Dance du Rigaudon est ordinairement champêtre & païsane. Il est une espece de Bourée redoublée, & est en vogue en Provence, comme le Menuet en Poitou, le Passepied en Bretagne, la Bourée en Auvergne, &c.

Avant que de mettre fin à ce Traité, nous expliquerons icy quelques Instrumens de Musique, dont nous avons parlé auparavant. Nous dirons donc en premier lieu que

L'ORGUE est un Instrument de Musique, affecté à l'Eglise pour chanter les loüanges de Dieu. Il est composé de plusieurs rangs de Tuyaux, tant de plom que de bois, dans lesquels on fait entrer le vent par le moyen des soufflets, quand l'Organiste en a debouché l'entrée en abaissant les *Touches* du *Clavier*. Il y a outre cela une *Pedale* contenant deux Octaves, dont les Tuyaux sont plus graves, pour faire la Basse ou le Bourdon aux autres.

Les Tuyaux de plom sont plus forts, & ceux de bois sont plus doux. Chaque rang entier contient quatre Octaves. Les principaux s'accordent entre eux à l'unison, les autres à l'Octave, à la Quinte, à la Quinziéme, & à la dix-septiéme.

On fait joüer tantôt un rang, tantôt un autre, quelquefois plusieurs, & quelquefois tous ensemble. Ils repondent tous au même *Clavier*, quand il n'y en a qu'un: mais la plûpart des Orgues en ont deux l'un sur l'autre, & quelques-uns en ont trois, & même quatre.

On apelle CLAVIER en general un rang de *Touches* de certains Instrumens de Musique, comme de l'*Orgue*, de l'*Epinete*, du *Clavecin*, &c. Les Claviers ordinaires contiennent quatre Octaves, qui font 29. *Touches noires* ou *plattes*, pour les Tons Diatoniques, & 20. *Touches blanches*, ou *relevées*, pour les chromatiques.

Il y a aux deux côtez du Clavier des Bâtons apellez *Regîtres*, que l'Organiste tire ou pousse suivant les differens *Jeux*, qu'il veut avoir. Ces Regîtres ont chacun leur nom, & le nombre en est plus grand ou plus petit, selon la grandeur de l'Orgue.

On apelle *Pedale* en general, tout ce qui se touche avec le pied, lorsqu'on touche l'Orgue: & *Jeu* ce qui est composé d'un ou de plusieurs Regîtres. Chaque Regître répond à un rang particulier de 49 Tuyaux.

Le CLAVECIN est un Instrument à Clavier & à cordes de metal, de figure presque triangulaire, ayant vers le plus petit côté un ou deux & quelquefois trois Claviers l'un sur l'autre, & ordinairement deux ou trois rangs de cordes. Il y en a de quarrez, qui ont un Clavier à chaque bout &c.

L'EPINETTE est une espece de petit Clavecin qui n'a qu'un rang de cordes & un clavier. Elle differe aussi du Clavecin par sa figure, & par la situation de son clavier.

La FLUTE est un Instrument de Musique à vent, long & concave, qu'on embouche, & qui est fait d'un bois dur, comme de Bouis, ou d'Ebéne, & quelquefois d'Ivoire, & percé de quelques trous.

Les Organistes apellent aussi *Flute* un Jeu harmonieux, qui a quelque chose de la Flute.

Mais on apelle *Flute douce* une Flute à huit trous, qu'on a ainsi nommée pour differencier d'avec le *Fifre*, ou *Flute d'Allemagne*, qui est plus rude, qui n'a que six trous, & qui au lieu d'être embouchée comme la Flute douce, reçoit le vent par un petit trou fait à côté proche de l'extremité: & *Flageolet* une sorte de petite Flute à six trous, qui a le son plus aigu que les Flutes ordinaires.

Enfin on apelle *Trompette d'Orphée* une petite Flute de roseau à sept trous de nouvelle invention, qui a été ainsi nommée à cause de sa grande douceur.

Le HAUT-BOIS est un Instrument de Musique à vent & à Anche, qui a plusieurs trous.

On apelle *Anche* la partie par où on embouche le Haut-bois & quelques autres Inſtrumens de Muſique à vent, qui eſt ordinairement faite de deux pieces de Canne tellement jointes enſemble, qu'il ne demeure entre deux qu'une petite fente, par où paſſe le vent.

Le CORNET eſt un Inſtrument de Muſique à vent, un peu recourbé, lequel a ordinairement ſept trous.

Le BASSON, ou *Bourdon* eſt un Inſtrument de Muſique à vent & à Anches, qui à onze trous, & qui eſt appellé *Baſſon*, parce qu'il ſert de Baſſe aux concerts de Haut-bois.

On apelle auſſi *Bourdon* un Jeu d'Orgue, qui fait une eſpece de Bourdonnement: & encore le gros tuyau de la *Muſette*, & de la *Cornemuſe*.

La MUSSETTE eſt un Inſtrument de Muſique à vent & à Anches, composé d'un ſac de peau, d'un chalumeau, d'un Bourdon, & d'un *Porte-Vent*, qui eſt une eſpece de Chalumeau ou tuyau, où l'on fait entrer le vent avec un ſouflet.

La CORNEMUSE eſt un Inſtrument de Muſique à vent & à Anches, qui eſt en uſage parmi les Bergers. Il eſt composé d'un ſac de peau, d'un Chalumeau, & de deux Bourdons accordez à la Quinte.

La TROMPETTE eſt un Inſtrument de Muſique à vent, dont on ſe ſert dans les rejoüiſſances publiques, & ſur tout à la Guerre dans la Cavalerie, & alors l'Officier qui en ſonne, & qui eſt gagé pour cela, ſe nomme auſſi *Trompette*. Cet Inſtrument ſe fait de Metal, & ordinairement de leton, & quelquefois d'argent, & il eſt composé d'une *Emboucheure*, d'un *Pavillon*, de *Branches*, & de *Potences*.

On apelle *Emboucheure* la partie de l'Inſtrument à vent, qu'on embouche lorſqu'on en veut joüer: & *Pavillon* l'autre partie plus groſſe, où eſt l'ouverture de la *Trompette*.

Mais on apelle *Branches* les replis du Tuyau de la Trompête: & *Potences* les bouts des Branches, qui ſont formez en arc.

M. Richelet attribue l'invention de la Trompette à Tireme fils d'Hercule, & aſſure qu'elle eſt tres-ancienne: & pour preuve de cela il cite le 150[e] *Pſeaume de David*, qui exhorte le Peuple à loüer le Seigneur au ſon de la Trompete. *Laudate eum in ſono Tubæ.*

On apelle auſſi *Trompete* une ſorte de Jeu d'Orgue, qui imite le ſon de la Trompete.

Mais on apelle *Trompete Harmonique*, ou *Saquebute* une eſpece de Trompete harmonieuſe, qui a plus de Branches, & qui eſt plus longue que la Trompete ordinaire, dont elle imite le ſon.

Enfin on apelle *Trompete Marine* un Inſtrument de Muſique à une ſeule corde, qui ſe touche avec un *Archet*, qui imite les chants, & les ſons de la Trompete ordinaire. Il eſt composé d'un, ou de deux *Chevalets*, d'une *Roſe* ou deux, d'un *Manche*, d'un *Corps*, & d'un bois réſonant qui eſt ordinairement de bois de Sapin, & qu'on apelle *Table*. Tous ces termes s'expliquent dans la ſuite.

La TROMPE, ou *Cor* eſt un Inſtrument à Vent recourbé en forme de cerceau, qui eſt ordinairement de metal, avec un Emboucheure, & un Pavillon, & dont on ſe ſert à la chaſſe, ce qui luy a donné le nom de *Cor de*

Chasse, qu'on apelle *Huchet*, quand il est petit.

La Trompe a deux anneaux, où l'on attache l'*Anguichure*, qui est une espece de Baudrier, que l'on se met sur le corps, pour porter plus commodément le Cor de chasse.

On apelle aussi *Trompe* un petit Instrument de fer, composé de deux branches, & d'une languette, qu'on touche avec le doigt, quand on veut jouer ce qui se fait en apliquant les branches contre les dens, & en souflant un peu.

On apelle encore *Trompe*, ou *Trompete-parlante* une sorte d'Instrume[nt] concave de fer blanc, qui a la figure d'un Cone, par la pointe duqu[el] on parle pour se faire entendre de loin. Quoy que cet Instrument paroisse nouveau, il est neanmoins tres-ancien selon ce qu'en dit *M. Bordelon* Ecclesiastique d'un grand merite, & d'une profonde érudition, en parlant de l'Oracle de Delphes dans son Livre des *Remarques*, ou *Reflexions Critiques, Morales, & Historiques*, en ces termes.

« Theodore raconte que la découverte de l'Oracle de Delphes est dûë à un Troupeau de Chevres, qui paissant autour d'une ouverture de terre furent vûes par celuy qui les conduisoit, s'agitants, & jettants des cris extraordinaires toutes les fois qu'elles s'aprochoient de ce trou. Le Pasteur voulant reconnoître en visitant le lieu ce qui pouvoit produire un effet si violent, fût surpris d'une exhalaison qui en sortoit, & apparemment aussi aprés quelques caprioles qu'il fit à son tour, prononça des propheties, qui dans la suite se trouverent veritables, (à ce qu'on dit s'entend.) Cette merveille ayant été publiée dans tous le Pays, une infinité de gens curieux de l'avenir se transportoient en cet endroit-là, & s'entredonnoient des réponses sur leurs demandes : mais comme cette ouverture de terre étoit dangereuse, & que beaucoup de personnes agitées de fureur par l'exhalaison y tomboient, on s'avisa d'accommoder ce lieu, en sorte que par le moyen d'une espece de Trépied l'on recevoit sans aucun peril la vapeur qui faisoit deviner. On choisit alors (je m'imagine pour achalander le nouveau commerce) des filles consacrées à Diane, afin de prononcer les Oracles de son frere jusqu'à ce qu'un certain Enechrates de Thessalie, homme fort devot envers le Trepied, en ayant enlevé une pour laquelle il étoit encore plus devot, on n'en destina plus à cet office, qui ne fussent âgées de plus de cinquante ans, & on avoit raison : car une jeune Devineresse pouvoit devenir amoureuse, & reveler le present, & le passé, c'est-à-dire les fourberies dont on se servoit, aussi bien que l'avenir à son amant. La Pythienne s'asseoit donc sur le Trepied posé au dessus de cette ouverture dont j'ay parlé, & ayant reçu une fumée odoriferante qui en sortoit, elle paroissoit comme remplie d'une fureur divine, & rendoit des Oracles en Vers, & en Prose. Ce Trépied étoit environné, & couvert de lauriers, qui en cachoit presque la vûe à ceux qui venoient consulter l'Oracle, & la fumée formoit un nuage, qui les empêchoit encore de voir l'artifice de la Pythienne, qui prenoit quelquefois selon ses besoins une *Trompete-parlante*, pour faire entendre une voix plus qu'humaine, par cette sorte d'Instrument que le *P. Kircher*, & le *Chevalier Morland* ont retrouvé de nos jours. Ceux qui servoient à la trompetie de la Devineresse, passoient au fonds de la caverne par un chemin souterrain, qui faisoit une

communication secrette entre leurs appartements, & cette espece de puits. Nous avons un exemple de ces passages souterrains dans l'Histoire des Prêtres de Baal, dont le Prophete Daniel découvrit l'artifice. La Pythienne paroissoit en fureur, & si elle y étoit veritablement, c'étoit apparemment à cause de la force des parfums, & des odeurs ensouffrées que l'on brûloit au fonds de la Caverne. Aprés ses contorsions violentes elle reprenoit son bon sens, & un air serieux, puis prononçoit les Vers que les Ministres du Temple avoient composez pour réponse, & qu'elle avoit appris par cœur, &c.

Le Serpent est un Instrument de Musique à vent, qui est de metal, ou de bois de noyer couvert de cuir, qui a six trous, & qui est ainsi apellé, parce qu'il ressemble par sa figure tortue à un serpent.

La Poche est une espece de petit *Violon* de figure ordinairement cylindrique, & quelquefois angulaire, qui sert aux Maîtres à dancer pour enseigner, & qui est ainsi apellé, parce qu'il se met aisément dans la poche.

Le Violon est un Instrument de Musique à quatre cordes, qui se touche avec un *Archet*, & qui sert principalement à faire dancer, & à donner des aubades. Ses parties principales sont le *Chevalet*, le *Corps*, la *Table*, le *Manche*, la *Touche*, la *Queuë*, le *Bouton*, l'*Ame*, les *Ouies*, les *Croissans*, le *Colet*, & le *Rouleau*.

L'*Archet* est un petit bâton recourbé en arc, & maintenu dans cette figure arquée avec du crin attaché aux deux bouts, qui sert à faire raisonner quelques Instrumens à cordes, comme la Trompéte-Marine, la Poche, le Violon, &c. en le frotant contre les cordes, aprés que luy-même a été froté avec de la poix-resine, pour rendre le frotement plus sensible, & ainsi faire raisonner le *Corps* de l'instrument plus fortement.

Le *Chevalet* est une petite piece plate de bois, qu'on éleve sur la Table de l'Instrument de Musique à cordes, pour soûtenir ces cordes.

Le *Corps* est tout ce qui compose la masse d'un Instrument de Musique à cordes, sans y comprendre le *Manche*. Il est bordé au Violon, & à quelques autres Instrumens à cordes, d'un bois plat, delié, & recourbé, qu'on apelle *Eclisses*.

La *Touche* est une petite piece de bois délié, & polie, plus longue que large, qui est ordinairement de bois d'Ebene, & qui est proprement colée le long du Manche du Violon, & de la Poche, & sur laquelle passent les cordes.

La *Table* est la partie de dessus du corps de l'Instrument de Musique à cordes, sur laquelle sont ces cordes, & qui étant faite d'un bois mince, & résonnant est capable par son tremoussement qui se fait en touchant les cordes, d'augmenter le son.

La *Queue* est une piece de bois au bout de la Table de quelques Instrumens de Musique à cordes à l'opposite du Manche, où les cordes sont attachées.

Le *Bouton* est une petite piece de bois ronde, où est attachée la Queuë du Violon.

L'*Ame* est une petite piece de bois droite, que l'on met dans le corps de quelques Instrumens de Musique à cordes, environ sous le Chevalet, pour fortifier le son.

Les *Oüies* sont deux ouvertures en forme d'une *ſ*, ce qui les a fait aussi nommer S, qui sont sur la Table de quelques Instrumens de Musique à cordes.

Les *Croissans* sont des enfoncemens que l'on fait en demi-cercles aux côtez des Violons, des *Violes*, &c. pour donner plus de liberté au mouvement de l'Archet.

Le *Colet* est la partie d'un Violon, ou d'une Poche, qui est fait en crosse, & qui est mise au bout du Manche de l'un de ces deux Instrumens.

Le *Rouleau* est l'extremité du Colet, laquelle est ainsi apellée, parce qu'elle se termine en rond. On l'apelle aussi *Tête*, parce qu'au lieu d'un rond il y a quelquefois la figure d'une tête, ce qui se pratique ordinairement dans les Poches.

La *Rose* est un arrangement de plusieurs petits trous, qui se font ordinairement au milieu de la Table de l'Instrument, ainsi apellée, parce qu'elle represente en quelque façon la figure d'une rose.

La VIOLE est un Instrument qui aproche du Violon, & qui a sept cordes, dont la premiere est toûjours la plus petite, qu'on apelle *Chanterelle*, dans cet Instrument, comme dans tous les autres Instrumens à cordes.

La GUITTARE, que quelques-uns apellent *Guitterre* est un Instrument de Musique à cinq couples de cordes, qui se touche en battant les cordes avec le bout des doigts, & qui tire son origine d'Espagne.

Le LUTH est un Instrument de Musique à cordes, qui a neuf couples de cordes, & encore deux simples cordes, qui sont les plus petites de toutes, sçavoir la chanterelle, & la seconde, qui se touche en pinçant les cordes avec le bout des doigts, & dont le Manche a ordinairement neuf *Touches*.

On apelle icy *Touches* de petits bouts de corde qui entourent le Manche de quelques Instrumens de Musique à cordes, comme du Luth, de la Guitarre, du *Tuorbe*, de la *Mandole*, &c. & qui ont été ainsi apellées, parce qu'on les touche avec les doigts de la main par où l'on tient le Manche de l'Instrument, pour faire les tons.

Le TUORBE, que quelques-uns apellent *Téorbe*, est une espece de Luth, qui a 14 cordes, & qui differe du Luth non seulement par le nombre, & par l'accord des cordes, mais encore par la longueur de son Manche, qui est plus grand.

L'ANGELIQUE est un Instrument de Musique à cordes, qui autrefois n'avoit que 15 cordes simples, mais qui à present en a 16. Il tient beaucoup des deux precedens, & se touche par consequent avec le bout des doigts.

La MANDORE, ou *Mandole*, est une espece de Luth, qui a quatre cordes, & quelquefois cinq, & souvent davantage, comme neuf, ou onze.

La VIELLE est un Instrument de Musique à cordes, qui est composé d'une Table, d'une espece de Clavier, & d'une Roue, que quand on veut jouer on fait tourner avec une manivelle, qui sort hors du corps de l'Instrument. Il est aujourd'huy peu estimé, aussi il n'y a que quelques pauvres aveugles qui en jouent pour gagner leur vie.

Le CISTRE est un Instrument qui a la figure d'un petit Luth, qui est fort commun en Italie, qui a quatre couples de cordes de léton, & qui a ses Touches aussi de léton.

Le CARILLON est une Musique de cloches, c'est-à-dire une sonnerie harmonieuse de plusieurs cloches : comme le Carillon de la Samaritaine sur le Pont-neuf à Paris.

Le TAMBOUR, ou *Caisse* est un Instrument de Batterie, fait comme une cylindre concave, borné d'un fût, ou bois délié, & poli, & dont les ouvertures, ou bases opposées, & paralleles sont fermées de deux peaux de mouton bien raturées, & fortement tendues, sur l'une desquelles il y a deux cordes de boyau, qu'on apelle *Timbre*, & qui fait résonner l'Instrument, lors qu'on bat sur l'autre base opposée avec deux baguettes proprement tournées.

On apelle *Tambour de Basque* un petit Instrument leger, & recreatif, dont se servent ordinairement les Egyptiennes, & les Danceurs de corde. Il est composé d'un bois délié tourné en rond comme un cerceau, large d'environ trois doigts, & garni de sonnettes par dehors, & par le dedans d'une peau de mouton fortement tendue, sur laquelle on frape d'une main en tenant l'Instrument de l'autre.

Les TIMBALES sont deux Hemispheres d'airain concaves, dont les ouvertures sont couvertes de peau de bouc, qu'on fait résonner en la frapant avec des baguettes. Quoy qu'un semblable Instrument semble n'avoir aucun ton, il est pourtant de l'essence des Timbales de s'accorder à la Quarte.

Les CASTAGNETTES sont un petit Instrument à Batterie, composé de deux pieces de bois un peu concaves, & attachées ensemble, qu'on lie au pouce avec une corde, quand on en veut jouër.

FIN.

TABLE ALPHABETIQUE, DES TERMES EXPLIQUEZ DANS CE LIVRE

Le premier Nombre marque la Page, & le second marque la Ligne.

A

A

A

Bossage

C

F

L

M

M

E

N

O

P

g

Q

Sas

V

V

FIN.

A PARIS,

De l'Imprimerie d'Antoine Lambin, 1690.



